

# **Metodologias *Kaizen* aplicadas à Reestruturação Organizacional**

*Mariana do Vale Machado Carneiro*

**Dissertação de Mestrado**

Orientador na FEUP: Prof. Ana Maria Cunha Ribeiro dos Santos Ponces Camanho



**Mestrado Integrado em Engenharia Industrial e Gestão**

2015-07-01

*“To improve is to change. To be perfect is to change often.”*

*Winston Churchill*

*À minha família*

*Aos meus amigos*

## Resumo

O projeto da presente dissertação surge da necessidade da empresa adaptar a sua estrutura organizacional às novas exigências dos mercados atuais. De facto, o aumento acentuado da competitividade no setor como também o crescimento do seu volume de vendas ao longo dos últimos anos não foi acompanhado por um ajuste à forma como esta empresa se organizava e trabalhava.

Assim, com o objetivo de transformar a empresa, iniciou-se este projeto com a introdução de um novo desenho organizativo. Com base nas características e maturidade da organização, optou-se pela escolha de uma estrutura do tipo funcional, onde cada grupo de pessoas com tarefas semelhantes está agrupado no mesmo departamento. Neste introduziram-se também novos níveis de gestão intermédios para descentralizar a tomada de decisão e diminuir a amplitude de gestão do diretor de operações.

Em paralelo, para sustentar toda a alteração formal ao desenho de estrutura, foram implementadas diversas metodologias *Kaizen*. Estas, por sua vez, podem ser agrupadas de acordo com o tipo de equipas a que se destinam: equipas do terreno e gestão intermédia e a gestão de topo.

Assim, no que diz respeito ao desenvolvimento das equipas operacionais, foram implementadas dinâmicas diárias de reunião, com recurso a um quadro para análise e discussão de indicadores chave do negócio e acompanhamento do estado das ações de melhoria levantadas. Já ao nível da gestão de topo, os mecanismos introduzidos prenderam-se essencialmente com a introdução da melhoria contínua na definição da estratégia da empresa e a aproximação desta equipa à realidade do terreno.

Com este projeto foi possível concluir que a mudança cultural é um processo extremamente demorado e difícil.

## **Kaizen Methodologies in Organizational Restructuring**

### **Abstract**

The following project arises from the necessity of the company to adapt its organizational structure and culture to the changing demands of today's markets. In fact, the sharp increase in competition within this industry as well as the growth of its sales volume over the past few years was not accompanied by an adjustment on how this company was organized and the way it worked.

Thus, with the main goal of transforming the company, this project began with the design of a new organizational structure. Based on the characteristics and maturity of the organization, the functional structure model, where each group of people with similar tasks is grouped in the same department, was chosen. In this new structure, new intermediate management levels were also created to decentralize decision-making and reduce the span of control of the Chief Operating Officer.

At the same time, to sustain all these modifications in the formal structure, various *Kaizen* methodologies were implemented which can be grouped according to the type of teams they are intended to: shop floor teams and intermediate management, and top management.

Concerning the development of operational teams, daily meetings' dynamics were implemented, using a framework for analysis and discussion of key performance indicators and monitoring the evolution of the improvement actions raised.

In what regards the top management level, the input mechanisms were mainly related with the introduction of continuous improvement in the company's strategy definition and the approach of this team to the reality on the ground.

With this project it was concluded that cultural change is an extremely time consuming and difficult process.

## Agradecimentos

A toda a equipa do Instituto *Kaizen*, em especial ao Daniel Mendes, Ivo Relvas e Luís Quelhas por todo o conhecimento, confiança e motivação transmitidos.

À Professora Ana Maria Camanho por toda a disponibilidade, orientação e apoio na realização desta dissertação.

A toda a estrutura da *Graphicsleader Packaging*, em especial à equipa *Lean* e aos *Managers* Operacionais, por todo o empenho, dedicação e resiliência, essenciais num projeto desta natureza.

À minha família e amigos, em particular à minha mãe, ao meu irmão, aos meus tios e aos meus avós por toda a preocupação e ajuda ao longo de todo este percurso académico.

## Índice de Conteúdos

1	Introdução .....	1
1.1	Enquadramento do projeto e motivação .....	1
1.2	A <i>Graphicsleader Packaging</i> .....	2
1.3	O Instituto <i>Kaizen</i> .....	2
1.4	Objetivos do projeto .....	3
1.5	Método seguido no projeto .....	3
1.6	Estrutura da dissertação .....	4
2	Enquadramento Teórico .....	5
2.1	Desenho Organizacional .....	5
2.1.1	Estruturas Mecanísticas e Estruturas Orgânicas .....	6
2.1.2	Estrutura Funcional e Estrutura Divisional .....	7
2.1.3	A Gestão Orientada aos Processos .....	8
2.2	Metodologias <i>Kaizen</i> .....	9
2.2.1	Fundamentos <i>Kaizen</i> .....	9
2.2.2	<i>Kaizen Change Management</i> .....	10
2.3	Conclusões .....	17
3	Desenho de solução .....	18
3.1	Definição da situação inicial .....	18
3.1.1	Estrutura do Departamento de Operações .....	20
3.1.2	Equipas sem área departamental .....	22
3.2	Apresentação da solução proposta .....	23
3.2.1	A reestruturação da área industrial .....	23
3.2.2	A reorganização do departamento financeiro .....	24
3.2.3	O reajuste da área comercial .....	24
3.2.4	A criação de um novo departamento .....	25
3.3	Conclusões .....	26
4	Implementação da nova solução .....	27
4.1	<i>Kaizen</i> Líderes .....	28
4.1.1	Planeamento .....	28
4.1.2	Gestão Visual .....	29
4.1.3	Empenho no Gemba .....	30
4.2	<i>Kaizen</i> Diário .....	36
4.2.1	Organização das equipas .....	37
4.2.2	Organização dos espaços .....	44
4.3	Conclusões .....	45
5	Conclusões e perspetivas de trabalhos futuros .....	46
6	Referências Bibliográficas .....	48
	ANEXO A: Agenda da Reunião de <i>Kaizen Strategy Planning</i> .....	50
	ANEXO B: Agenda da Reunião Quinzenal da Administração .....	51
	ANEXO C: <i>Standard</i> de Trabalho Supervisor Manhã .....	52
	ANEXO D: <i>Standard</i> de Trabalho Supervisor Tarde .....	53
	ANEXO E: <i>Standard</i> de Trabalho Supervisor Noite .....	54
	ANEXO F: Norma do Cálculo do Objetivo de <i>Uptime</i> .....	55
	ANEXO G: <i>Kaizen</i> Diário Fábrica – Norma e Quadro .....	56
	ANEXO H: <i>Kaizen</i> Diário Direção Produção – Norma Inicial .....	57
	ANEXO I: Quadro de Controlo da Zona de Produto Semi Acabado .....	58

ANEXO J: Quadro de Controlo da Zona das Caixas de Cartão Canelado .....	59
---	----

## **Siglas**

5S - Metodologia de arrumação e organização do local de trabalho, composta por cinco etapas: triagem, arrumação, limpeza, normalização e disciplina.

CCC – Caixas de Cartão Canelado

FII – Ficha de Incidência Interna

FIQ – Ficha de Incidência da Qualidade

GLPK – *Graphicsleader Packaging*

IDM – *Innovation and Development Management*

KCM – *Kaizen Change Management*

KD – *Kaizen Diário*

KL – *Kaizen Líderes*

KMS – *Kaizen Management System*

KSP – *Kaizen Strategy Planning*

PDCA – *Plan, Do, Check, Act*

SC – *Steering Committee*

TFM – *Total Flow Management*

TPM – *Total Productive Maintenance*

TPS – *Toyota Production System*

TQM – *Total Quality Management*

TSM – *Total Service Management*

TWI – *Training Within Industry*

WIP – *Work in Progress*



## Índice de Figuras

Figura 1 - Exemplos de produtos produzidos na GLPK.....	2
Figura 2 - Processo produtivo mais comum na GLPK.....	2
Figura 3 - Tipos de Estrutura com o nível de instabilidade.....	6
Figura 4 - Kaizen Management System(Kaizen Institute 2015a).....	9
Figura 5 - <i>Kaizen Change Mode (Kaizen Institute 2015b)</i> .....	11
Figura 6 - Descrição dos níveis de gestão ( <i>Tiers</i> ) duma empresa .....	11
Figura 7 - Níveis de Implementação do <i>Kaizen Líderes</i> .....	12
Figura 8 - Exemplos de <i>Kamishibai</i> .....	14
Figura 9 - Organograma global na situação inicial.....	19
Figura 10 - Distribuição de colaboradores na situação inicial .....	19
Figura 11 - Organograma da área de operações na situação inicial .....	20
Figura 12 - Resumo da distribuição das paragens, por setor, em 2014 .....	21
Figura 13 - Evolução mensal do número de FIQs, em 2014 .....	22
Figura 14 - Organograma da área de operações no desenho de solução .....	24
Figura 15 - Organograma da área financeira no desenho de solução .....	24
Figura 16 - Organograma da área comercial no desenho de solução .....	25
Figura 17 - Organograma da área de informação no desenho de solução .....	26
Figura 18 - <i>Kaizen Mission Control</i> .....	27
Figura 19 - Diagrama Espinha Peixe dos Projetos de Melhoria Contínua .....	29
Figura 20 - Resumo de indicadores da reunião de administração .....	29
Figura 21 - Quadro de registo dos atrasos da produção .....	31
Figura 22 - Quadro <i>Kamishibai</i> de Auditoria.....	33
Figura 23 - Cartões <i>Kamishibai</i> (exemplos).....	34
Figura 24 - Representação esquemática das equipas naturais dentro da área da produção .....	36
Figura 25 - Sessões de formação do Kaizen Diário nível 1 da fábrica.....	37
Figura 26 - Quadro de <i>Kaizen Diário</i> da Direção da Produção .....	40
Figura 27 - Quadro de apoio ao planeamento da produção .....	42
Figura 28 - Matriz Custo-Benefício das zonas para a implementação do 2º nível de <i>Kaizen Diário</i> .....	44
Figura 29 - Sessão de Implementação do nível 2 com duas equipas distintas .....	45

## Índice de Tabelas

Tabela 1 - Detalhe do <i>Standard</i> para cada nível de gestão.....	13
Tabela 2 - Regras de funcionamento do quadro para cada interveniente.....	34
Tabela 3 - Agenda Dinâmica da Reunião de <i>Kaizen</i> Diário da Direção Produção .....	41

# 1 Introdução

## 1.1 Enquadramento do projeto e motivação

A alteração contínua das exigências dos mercados que se vive atualmente exige um esforço de constante mudança por parte das empresas. Pode-se até mesmo afirmar que a sua vantagem competitiva resulta da velocidade de adaptação aos novos desafios do mundo empresarial (Reeves and Deimler 2011). No entanto, para serem capazes de o fazer de forma eficaz, estas precisam de encontrar formas de organização que permitam responder aos desafios com sucesso. Para tal é necessário que, para além de possuírem uma boa estrutura organizacional, os seus processos de gestão sejam orientados para a melhoria contínua.

Ciente da importância e dificuldade de todo este processo, a *Graphicsleader Packaging* (GLPK) contratou, durante o ano de 2014, o Instituto *Kaizen* para a implementação de um projeto de melhoria contínua, cujo principal objetivo era aumentar a produtividade e os índices de qualidade da empresa. Para tal, foram usadas diversas ferramentas específicas, na área da engenharia e gestão industrial, e ainda foi criado um departamento interno focado na melhoria contínua. Apesar do projeto desenvolvido durante o ano de 2014 ter tido um impacto positivo nos resultados operacionais da empresa, a necessidade de uma estrutura organizacional adequada ao seu volume de negócios e aos desafios do setor começou a ser cada vez mais perentória. De facto, o ambiente externo em que a empresa se insere estava muito diferente do que fora no passado, fruto não só do aumento acentuado da competitividade no setor mas também do crescimento continuado do volume de vendas ao longo dos últimos anos. Esta dissertação descreve o trabalho realizado no âmbito deste novo projeto, que visava atingir o primeiro marco no caminho a percorrer para alcançar a excelência operacional.

A estrutura e a cultura da GLPK não acompanhavam a rápida evolução do mercado, uma vez que a empresa continuava a ter uma estrutura simples e com hábitos e valores muito antiquados, característicos dum negócio familiar de pequeno volume, com um ambiente estável. A estrutura da empresa possuía muito poucos níveis de gestão intermédios e, por isso, o Diretor Executivo tinha de estar envolvido em grande parte das tomadas de decisão operacionais, deixando-o sem disponibilidade para as decisões estratégicas. A empresa precisava então de se reestruturar e de se reinventar por forma a atingir o desenvolvimento sustentável no longo prazo.

Desta necessidade nasce o projeto de melhoria da presente dissertação: o desenho de uma nova estrutura organizacional e a implementação de uma cultura de melhoria contínua na empresa. Este projeto foi realizado no âmbito da dissertação em ambiente empresarial do Mestrado Integrado em Engenharia Industrial e Gestão. O trabalho foi feito através do Instituto *Kaizen*, que foi contratado para prestar o serviço de consultadoria à empresa GLPK. De seguida será feita uma apresentação sucinta das duas entidades envolvidas, bem como dos objetivos e metodologia seguida ao longo do projeto.

## 1.2 A Graphicsleader Packaging

A *Graphicsleader Packaging* (GLPK) foi criada em 2002, como resultado da fusão entre as empresas Litografia de Portugal e Valentim Santos. Tendo em conta o trabalho das empresas precursoras, esta organização conta já com mais de cem anos de experiência no setor da impressão litográfica de embalagens de cartolina. Com um volume de vendas de aproximadamente 27 milhões de euros em 2014, a GLPK é atualmente uma das maiores empresas da área no setor ibérico. Na Figura 1 é possível visualizar alguns exemplos dos produtos com maior volume de faturação da GLPK.



Figura 1 - Exemplos de produtos produzidos na GLPK

O processo produtivo da maioria destes produtos pode ser descrito através de seis passos chave, presentes na Figura 2.

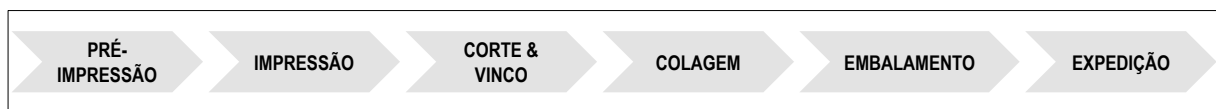


Figura 2 - Processo produtivo mais comum na GLPK

Uma vez que a impressão é feita utilizando a tecnologia *offset*, o processo inicia-se na pré-impressão, com a preparação das chapas e do padrão de cor, tendo em conta as especificações do cliente. Após a impressão, a cartolina é transferida para a secção do corte & vinco. Aqui, esta é cortada de acordo com o formato das caixas pretendidas e vincada nas zonas onde estas deverão dobrar. Em cada uma destas seções existem quatro máquinas, capazes de transformar grupos de formatos de cartolina distintos. De seguida, o produto pode ainda passar na colagem, onde duas das abas das caixas já cortadas são coladas, utilizando duas máquinas especializadas nesta tarefa. Por fim, o produto é embalado e enviado para o cliente final.

Atualmente sediada em Seixezelo, freguesia do concelho de Vila Nova de Gaia, esta empresa conta com apenas uma unidade de produção nesse local e uma sucursal comercial em Lisboa. Uma vez que aproximadamente 80% dos seus 180 colaboradores estão dedicados a funções dentro da área de operações, pode-se classificar a GLPK como uma empresa tipicamente industrial.

## 1.3 O Instituto Kaizen

O Instituto *Kaizen*, fundado em 1985 por Masaaki Imai na Suíça, é atualmente uma das maiores empresas de consultoria operacional a nível mundial, estando presente em mais de 35 países. Está presente em Portugal desde 1999, com escritórios no Porto e em Lisboa. Embora estivesse originalmente mais focado na indústria, hoje o Instituto *Kaizen* desenvolve projetos em muitas outras áreas de negócio, como o retalho, a saúde e os serviços.

Da junção de duas palavras japonesas *Kai* (Mudar) e *Zen* (Melhor), nasce a palavra *Kaizen*. *Kaizen* é a prática da melhoria contínua, com todas as pessoas, todos os dias, em todas as áreas duma organização.

Baseado no Sistema de Gestão do Grupo *Toyota*, o Instituto *Kaizen* tem como missão dar suporte aos seus clientes, com vista à obtenção da excelência operacional. Para tal, é necessário que juntos estes sejam capazes de desenvolver, implementar e sustentar metodologias capazes de aumentar a produtividade, a motivação dos colaboradores e a qualidade dos produtos e serviços oferecidos. Note-se que este aumento refletir-se-á nos resultados financeiros da empresa se e só se acompanhado por uma transformação cultural, transversal a todos os colaboradores.

## 1.4 Objetivos do projeto

No final do projeto pretende-se que tenham sido atingidos os seguintes objetivos:

- a. **Avaliação do estado inicial**, onde é feita uma descrição da estrutura existente e são definidos os seus principais pontos fracos;
- b. **Desenho de uma nova estrutura organizacional**, onde são definidas as novas relações formais de autoridade e responsabilidade entre os vários intervenientes;
- c. **Implementação da solução proposta, sustentada na implementação de metodologias *Kaizen***, com o intuito de alcançar a mudança cultural pretendida.

Uma vez que se trata de um projeto de cariz mais estratégico, apenas possível será possível quantificar o impacto desta mudança nos indicadores da empresa, tais como EBITDA, volume de faturação, produtividade ou eficiência, no longo prazo.

## 1.5 Método seguido no projeto

Para realizar os objetivos propostos, utilizaram-se diferentes ferramentas ao longo das várias fases do projeto.

Para avaliar o estado inicial, recorreu-se primeiramente a entrevistas com diferentes elementos da gestão de topo e intermédia e a observações no terreno. Com base nas informações recolhidas, fez-se um esboço do que era a estrutura organizacional existente.

De seguida, analisaram-se as diferentes estruturas que uma organização pode adotar e escolheu-se o modelo que mais se adequava à realidade e maturidade da empresa. Após a definição da estrutura base, realizaram-se reuniões com cada um dos futuros diretores departamentais para desenhar as funções de cada departamento tendo em contas as suas necessidades específicas.

Concluído o desenho, passou-se para a sua implementação, sustentada em metodologias *Kaizen* para fomentar a mudança cultural. Aqui, as ferramentas utilizadas foram essencialmente a formação, a normalização do trabalho e o acompanhamento no terreno.

## **1.6 Estrutura da dissertação**

O capítulo 2 apresenta o Enquadramento Teórico das ferramentas e metodologias utilizadas ao longo do projeto de dissertação. Este capítulo foi dividido em dois grandes tópicos: Desenho Organizacional e Metodologias *Kaizen*.

De seguida, no capítulo 3 é apresentada a situação inicial da organização, com foco na sua estrutura organizacional original, destacando os principais problemas verificados e também o novo organograma da empresa, fundamentando as escolhas efetuadas.

O capítulo 4 descreve o processo adotado para incentivar a mudança cultural organizativa.

Por último, no capítulo 5 é feita uma reflexão sobre o trabalho realizado e são apresentadas sugestões para trabalhos futuros.

## 2 Enquadramento Teórico

Com base na proposta de projeto apresentada no capítulo anterior, fez-se uma revisão à bibliografia dos temas relevantes para o mesmo. Desta forma, dividiu-se esta pesquisa em duas grandes partes, de acordo com a sua área de interesse: o Desenho Organizacional e as Metodologias *Kaizen*.

### 2.1 Desenho Organizacional

Pode definir-se estrutura organizacional como um sistema formal de tarefas e relações de autoridade que controlam a forma como os vários membros duma organização coordenam as suas ações e utilizam recursos para atingir os objetivos globais da empresa em que se inserem (Jones 2013).

Independentemente do tipo de organização, considera-se uma estrutura adequada aquela que propicia não só uma resposta efetiva a problemas de coordenação e motivação como também garante um equilíbrio entre os diferentes elementos da organização: ambiente, estratégia, tecnologia, cultura e tipo de gestão. Assim, pode dizer-se que um modelo organizacional por si só não pode ser classificado como bom ou mau, pois isso depende da sua adequação às necessidades concretas de cada organização (Köszegi and Zedlacher 2014).

No entanto, para além de garantir que a estrutura está alinhada com as necessidades da organização, é preciso também definir quantos níveis hierárquicos a organização deve ter e quem tem autoridade para tomar decisões a cada nível.

Para a correta definição do número de níveis hierárquicos da empresa, existem dois conceitos fundamentais a ter em consideração: a amplitude de gestão (*Span of Control*) e o princípio da unidade de comando (*Unity of Command*).

Define-se amplitude de gestão como o número de trabalhadores que um gestor supervisiona diretamente. Para obter bons resultados, é necessário que os gestores sejam capazes de supervisionar eficaz e eficientemente as suas equipas, mantendo-as motivadas e a realizarem as suas tarefas corretamente. Assim, torna-se fulcral que este número de pessoas seja definido consoante o tipo de situação em que a equipa se encontra. Por exemplo, quanto mais complexas e diversificadas são as tarefas realizadas, maior será a necessidade de supervisão e, consequentemente, menor será a amplitude. Também o aumento da dispersão geográfica dos membros da equipa ou da necessidade de coordenação das várias tarefas realizadas contribuem para a redução deste número.

A filosofia *lean* defende contudo que se deve optar sempre pela menor amplitude possível tendo em conta as características das equipas. Com a diminuição do número de pessoas afeto a um gestor, torna-se possível dar um maior suporte e apoio às pessoas, fomentando-se desta forma o seu desenvolvimento. Por exemplo, na *Toyota*, este rácio nunca é superior a 1:8 (Imai 2012).

O princípio da unidade de comando, originário no exército, defende que cada pessoa subordinada apenas reporta a um só superior. Garantindo isto, consegue-se a continuidade da

autoridade e previnem-se conflitos provenientes da existência de múltiplos chefes (Fayol 1916).

Em relação à tomada de decisão, esta pode ser mais ou menos centralizada. A centralização ocorre quando todas as decisões são tomadas pela gestão de topo e todo o resto da organização apenas segue as suas diretivas. Por outro lado, a descentralização acontece quando a tomada de decisão é levada até aos gestores do *Gemba*. Existem múltiplos fatores que influenciam esta escolha como, nomeadamente, o tamanho da organização, a existência de unidades geograficamente separadas e o tipo de decisão.

De seguida será feita, em primeiro lugar, uma comparação entre as duas formas básicas de estrutura que uma organização pode tomar: mecanística ou orgânica. Depois, serão abordadas dois tipos de estrutura organizacional muito frequentes atualmente: funcional e divisional e, por último, será abordado o tema da gestão orientada aos processos.

### 2.1.1 Estruturas Mecanísticas e Estruturas Orgânicas

Segundo Burns and Stalker (1961), estes dois tipos de estrutura organizacional básica funcionam como dois extremos, que dependem do grau de instabilidade do ambiente de uma empresa, medido através da instabilidade tecnológica e de mercado.

Na estrutura mecanística existe uma definição precisa dos direitos, deveres, competências e responsabilidades de cada membro da organização, o que resulta na criação de limites muito claros do trabalho de cada um. Neste sistema existe uma estrutura hierárquica de controlo, autoridade e comunicação e, por isso, a tomada de decisão está centralizada e a comunicação é feita na vertical, isto é, entre superior e subordinado. Considera-se que este tipo de organização se adequa a um ambiente estável.

Por outro lado, num sistema orgânico não existe qualquer tipo de limitação ao trabalho de cada pessoa, sendo esta responsável por qualquer tipo de tarefa que surja dentro do seu horizonte. Aqui, é valorizada a contribuição do conhecimento específico e a experiência de cada indivíduo para o objetivo comum da empresa e as suas tarefas estão em constante reajuste e redefinição através da interação com outros. Ao invés duma hierarquia, o controlo, autoridade e comunicação é feito através duma rede e, por essa razão, a comunicação é realizada horizontalmente em contexto de conselho e partilha de conhecimento. Este tipo de sistema é considerado ideal para um ambiente com elevada instabilidade.

Na gráfico da Figura 3 é apresentado um resumo das características destes dois modelos organizacionais e a sua posição face ao aumento da instabilidade do ambiente.

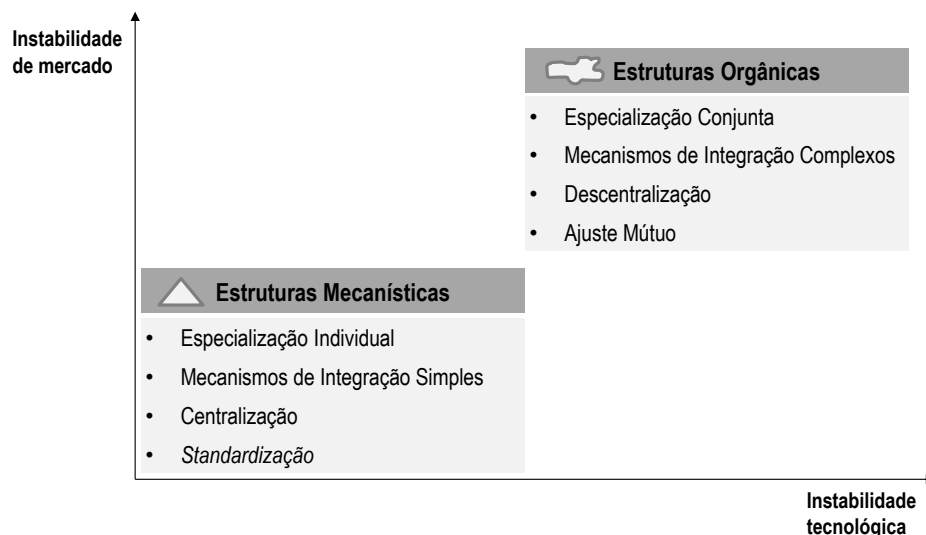


Figura 3 - Tipos de Estrutura com o nível de instabilidade



Note-se que as duas estruturas representam formas racionais de organização e não uma dicotomia. No entanto, para cada situação específica de uma organização, pode ser adotado um modelo híbrido, isto é, com características de ambos os sistemas.

### **2.1.2 Estrutura Funcional e Estrutura Divisional**

Baseado na teoria da organização científica, o modelo funcional baseia-se na premissa de que todo o trabalho pode ser decomposto em tarefas distintas e que cada uma destas deve ser realizada por alguém especializado na mesma (Taylor 1911).

Neste tipo de estrutura a organização está dividida em áreas, como departamentos ou unidades, especializadas numa determinada função (vendas, produção, recursos humanos, etc.) Por sua vez, cada divisão possui um gestor, responsável por coordenar todas as operações dentro do seu departamento. A forma mais comum de representar uma estrutura deste tipo é através de um organograma.

A principal vantagem do modelo funcional é o aumento da produtividade e consequente redução de custos. Isto advém não só do facto de as pessoas se tornarem especialistas nas suas tarefas, evitando a duplicação de recursos. Esta estrutura tem também a vantagem de fomentar o espírito de equipa e a consistência dentro de cada unidade.

No entanto, este modelo apresenta algumas desvantagens. A existência de áreas funcionais leva muitas vezes a que cada uma delas procure maximizar o seu resultado particular, podendo comprometer o resultado global da empresa. Para além disso, a divisão departamental também limita o conhecimento de cada um em relação ao que se passa fora da sua unidade, fazendo com que as pessoas fiquem com uma visão parcial dos processos da empresa. Com isto, surgem frequentemente problemas na comunicação entre departamentos, que para serem resolvidos necessitam que os gestores de níveis hierárquicos superiores tenham de ser envolvidos (Sharp and McDermott 2001).

Na verdade, à medida que a organização cresce e aumenta o seu número de produtos, clientes e regiões, vários problemas surgem com este tipo de estrutura. Para além do agravamento dos problemas de comunicação entre os vários departamentos, torna-se cada vez mais difícil avaliar a *performance* de cada grupo funcional. A satisfação das necessidades distintas de cada grupo de clientes e a gestão de várias regiões geográficas é cada vez mais um desafio e, uma vez que o poder de decisão é centralizado, a gestão de topo passa demasiado tempo a tentar melhorar toda a coordenação dentro da empresa, o que, mais tarde, se reflete na definição da estratégia da empresa (Jones 2013).

Assim, para resolver este tipo de problemas numa organização, surge a estrutura divisional. Neste modelo, várias subunidades, mais pequenas e fáceis de gerir são agrupadas por produto, cliente ou área geográfica, tendo em conta a origem do problema que se quer solucionar. Neste tipo de organização, existem normalmente atividades de suporte, como a gestão dos recursos humanos, comuns a todas as divisões.

Com isto, torna-se possível que cada divisão se concentre num negócio específico, aumentando a velocidade da sua capacidade de resposta às novas exigências do seu mercado em concreto. É também possível melhorar a avaliação de *performance* de cada divisão uma vez que estas são agora inteiramente responsáveis por todas as funções dentro de um determinado tipo de produto, cliente ou área geográfica. Para além de isso, com a descentralização do poder de decisão, a gestão de topo é agora capaz de melhorar a sua definição de estratégia e lançar diretivas para as diferentes divisões.

Contudo, este tipo de estrutura apresenta também algumas desvantagens. Por vezes torna-se complicado coordenar as diferentes divisões, o que acarreta usualmente elevados custos burocráticos. Um outro problema que frequentemente ocorre dentro deste modelo organizativo prende-se essencialmente com a definição do preço de transferência entre

divisões, isto é, o valor que deve ser pago pela aquisição de um bem ou a prestação de um serviço entre divisões.

### **2.1.3 A Gestão Orientada aos Processos**

Da necessidade de conseguir responder eficaz e eficientemente às solicitações do mercado, surge o conceito da gestão orientada aos processos. Ao contrário do que acontece na estrutura funcional, este modelo de gestão conceptualiza uma organização como um conjunto de processos interligados (ISO 2008).

Um processo pode ser definido como o conjunto de atividades ligadas por um fluxo, com início e fim bem definidos, realizadas com o intuito de produzir um resultado com valor para o cliente. Numa organização existem vários tipos de processos, classificados de acordo com a sua função na atividade da empresa. Estes podem ser classificados como:

- **Processos Chave:** processos diretamente ligados à missão da empresa, normalmente transversais a toda a organização e relacionados com o fornecimento de produtos e serviços ao cliente;
- **Processos de Suporte:** apesar de não integrarem diretamente a cadeia de valor, são processos essenciais para a realização dos processos chave (exemplo: processos das áreas de manutenção ou recursos humanos);
- **Processos de Gestão:** são todos os processos relativos à gestão global da empresa (exemplo: elaboração de planos de atividade ou a avaliação do desempenho dos colaboradores).

Do conjunto de todos estes processos, é possível identificar quais destes são críticos para o sucesso da empresa. Com estes, é elaborado o mapa de processos de negócio, a base para uma gestão orientada aos processos (Faria 2013).

A constante mudança dos mercados requer agilidade por parte das organizações para que estas sejam bem sucedidas. Ao conhecer os seus processos de negócio, a empresa torna-se capaz de facilmente modificá-los e procurar continuamente métodos para melhorar as suas lacunas. E, uma vez que os processos de negócio têm como principal finalidade criar valor para o cliente, sempre que uma empresa melhora um determinado aspeto de um processo, esta automaticamente aumenta a satisfação do cliente. Para além disso, a gestão orientada aos processos permite ainda diminuir conflitos de coordenação e comunicação entre os vários departamentos da organização (Willaert et al. 2008).

## 2.2 Metodologias *Kaizen*

Esta secção inicia-se com a explicação do *Kaizen Management System* e dos princípios *Kaizen*. Depois, serão abordados em detalhe dois modelos no âmbito da gestão da mudança: o *Kaizen* Diário e o *Kaizen* Líderes.

### 2.2.1 Fundamentos *Kaizen*

As ferramentas utilizadas ao longo do projeto em análise pertencem ao *Kaizen Management System* (KMS). Este modelo foi desenvolvido com base no *Toyota Production System* (TPS) e encontra-se representado na Figura 4. O TPS foi desenvolvido pela Toyota durante o período conturbado que se seguiu à Segunda Guerra Mundial no Japão. Este sistema nasceu com o intuito de tornar a empresa competitiva através do aumento da sua eficiência e produtividade. Para tal, Taiichi Ohno elaborou um modelo assente no princípio da total eliminação do desperdício (Toyota 2015).

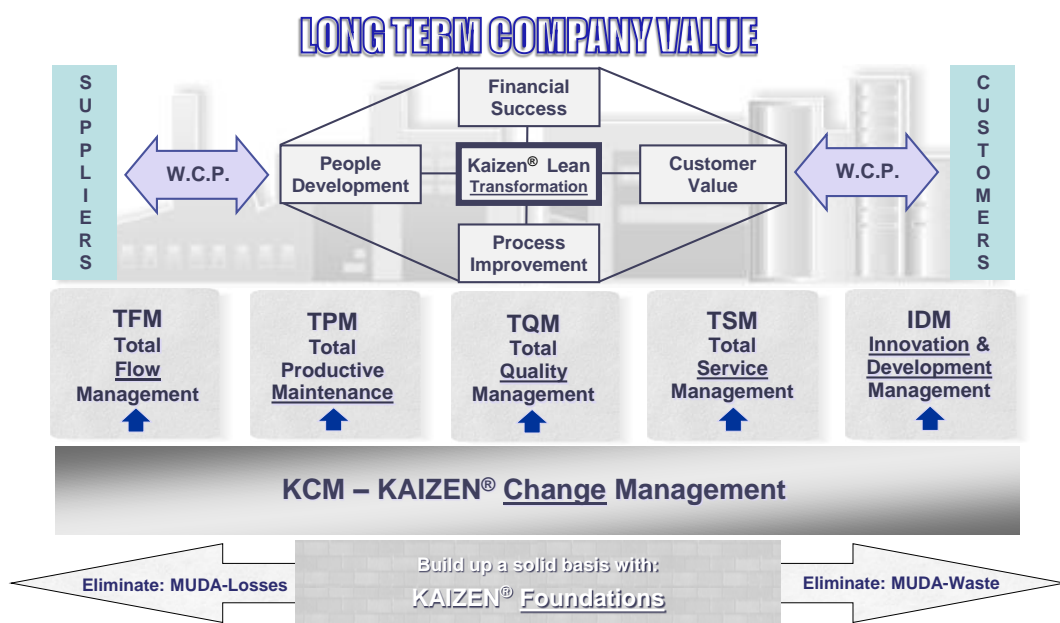


Figura 4 - Kaizen Management System(Kaizen Institute 2015a)

Na parte superior do modelo encontram-se os objetivos duma mudança *Kaizen Lean*: sucesso financeiro, criação de valor para o cliente, melhoria dos processos e desenvolvimento das pessoas. Para tal, deve-se criar *World Class Performance* ao longo de toda a cadeia de valor duma organização, estendendo esta transformação até aos fornecedores e clientes sempre que for possível. Note-se que os objetivos desta transformação coincidem com as quatro perspetivas do *Balance Scorecard*: financeira, do cliente, dos processos internos e de aprendizagem e desenvolvimento (Kaplan and Norton 2001).

Para alcançar os objetivos referidos existem cinco grupos de ferramentas distintas, utilizadas tendo em conta a natureza do projeto: *Total Flow Management* (TFM), *Total Productive Maintenance* (TPM), *Total Quality Management* (TQM), *Total Service Management* (TSM) e *Innovation & Development Management* (IDM).

Transversal aos cinco pilares, encontra-se o *Kaizen Change Management* (KCM), utilizado para gerir a mudança cultural na empresa. Este modelo será explicado na próxima secção (2.2.2) deste capítulo detalhadamente uma vez que se trata da ferramenta utilizada neste projeto.

Na base de tudo isto, encontram-se os cinco princípios da melhoria contínua, presentes em todos os projetos *Kaizen*:

### 1. Criar Valor para o Cliente

Na ótica da melhoria contínua, qualquer organização tem como objetivo principal a criação de valor para o cliente. Entende-se por valor a diferença entre utilidade, grau de satisfação percebido pelo cliente, e preço de aquisição do bem/serviço.

Com esta alteração de paradigma, pretende-se que a empresa se torne mais orientada para o mercado, estando mais consciente das necessidades, tendências e expectativas dos seus clientes. Acompanhando isto, também a próxima operação na cadeia de valor passa a ser interpretada como o cliente, alcançando-se desta forma uma criação de valor superior a montante.

### 2. Eliminar Desperdício

O valor para a empresa pode ser definido como a diferença entre o preço e o custo. Dado que o desperdício aumenta o custo e consequentemente reduz o valor para a empresa, a sua redução é um objetivo chave numa organização. Este desperdício pode ser classificado como os três M's: *Muda* (desperdício), *Muri* (dificuldade) e *Mura* (variabilidade).

*Muda* são todas as atividades pelas quais o cliente não está disposto a pagar. Ohno (1988) subdividiu-as em sete tipos: Transporte, Inventário, Movimentação, Espera, Sobreprocessamento, Sobreprodução e Defeitos.

### 3. Envolvimento dos Colaboradores

Para a prática da melhoria contínua, é impriscindível que os vários níveis duma organização estejam envolvidos nesse processo.

Para definir a estratégia do projeto é impriscindível que existam objetivos S.M.A.R.T. (Específicos, Mensuráveis, Atingíveis, Realistas, Temporizáveis) a todos os níveis envolvidos (Doran 1981).

É também fulcral que seja adotada uma postura de “Não julgar, não culpar” para com os intervenientes. Os erros só acontecem quando os processos os deixam acontecer.

### 4. Ir para o *Gemba*

*Gemba* é a palavra japonesa para “o local onde a ação acontece”. Assim, duma perspectiva *lean*, o *Gemba* é o local onde é acrescentado valor e, por isso, só indo para o mesmo é que é possível detetar oportunidades de melhoria.

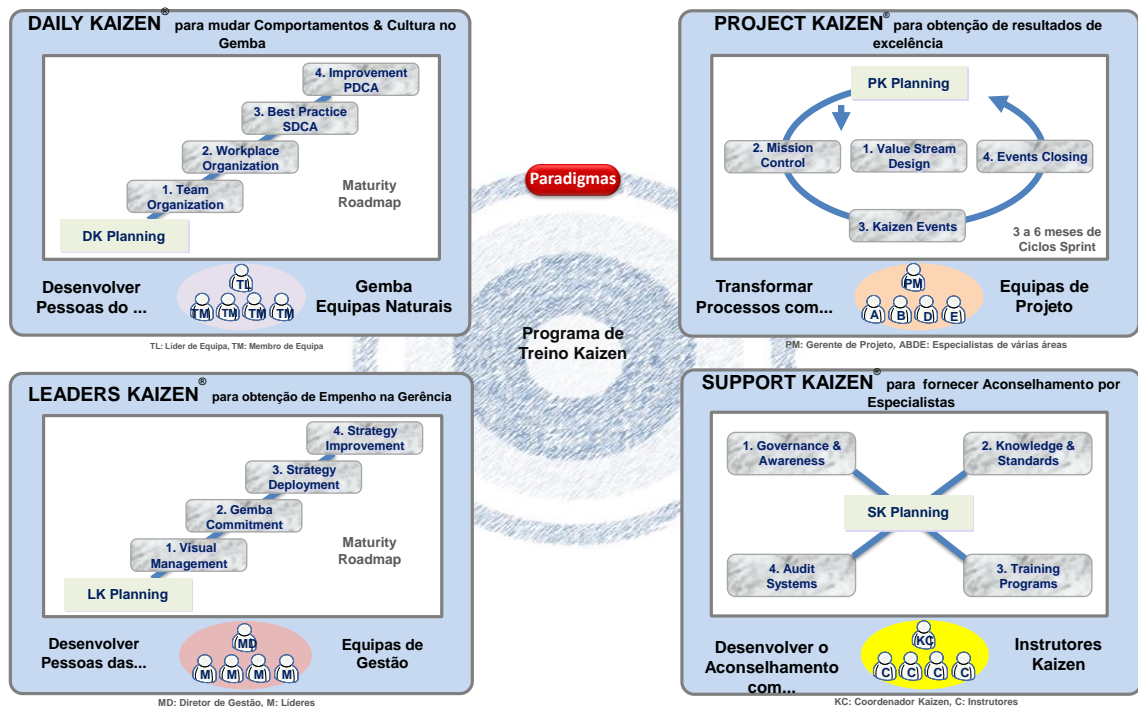
### 5. Gestão Visual

Visto que a maioria da informação que o ser humano absorve é através da visão, a criação de normas e outras ajudas visuais torna-se fulcral para tornar a gestão mais intuitiva. Com isto, o processo e os desperdícios tornam-se visíveis para todos.

## 2.2.2 *Kaizen Change Management*

A resistência à mudança intrínseca ao ser humano, bem como a existência de paradigmas nunca questionados numa organização, dificultam qualquer projeto de melhoria contínua. Para ajudar a gerir a mudança, nasce o *Kaizen Change Management* (KCM).

Este modelo, apresentado na Figura 5, está dividido em quatro grandes áreas complementares. Estas áreas são, essenciais para o sucesso de qualquer projeto deste tipo: *Kaizen* Diário (KD), *Kaizen* Projeto (KP), *Kaizen* Líderes (KL) e *Kaizen* Suporte (KS). De seguida serão apresentadas as duas áreas mais relevantes para o presente projeto: KL e KD.

Figura 5 - *Kaizen Change Mode* (Kaizen Institute 2015b)

### *Kaizen Líderes*

Este modelo tem como principal objetivo o desenvolvimento de pessoas das equipas de Gestão. Estas equipas seguem uma hierarquia de acordo com o tipo de responsabilidade de cada um. Na está representada esta hierarquia bem como o tipo de responsabilidade de cada nível de gestão (*Tier*).

Figura 6 - Descrição dos níveis de gestão (*Tiers*) duma empresa

Com a implementação dos vários níveis de KL, apresentados na Figura 7, pretende-se dar ênfase à mudança dos comportamentos e melhoria dos processos de Gestão e à resolução de problemas por parte destas equipas.

Níveis de Implementação do <i>Kaizen</i> Líderes					
	Nível 0	Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
	Planeamento KL	Gestão Visual	Empenho no <i>Gemba</i>	Implementação da Estratégia	Melhoria da Estratégia
Objetivos	Criar Awareness + Organização VS Planear Implementação KL	Melhorar Comunicação Iniciar a Resolução de Problemas	Conetar com o <i>Gemba</i> Melhorar a Eficiência	Definir Objetivos Inovadores Melhorar a Implementação da Estratégia	Desafiar a Estratégia Melhorar a Formulação da Estratégia
Ferramentas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Awareness</li> <li>• Exercício de Análise <i>Value Streams &amp; Tiers</i></li> <li>• Exercício <i>Gap Analysis</i></li> <li>• Exercício <i>Meetings Landscape</i></li> <li>• Plano de Implementação</li> <li>• Caso de negócio</li> <li>• Decisão de <i>Kick-off</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cél. de Comunicação</li> <li>• Objetivos QCDM</li> <li>• KPIs de Negócio</li> <li>• Resolução de Problemas</li> <li>• Cadeia de Ajuda com os 3C</li> <li>• Normas de Reuniões</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quadros <i>Kamishibai</i></li> <li>• <i>Leader Standard Work</i></li> <li>• <i>Kamishibai</i> de Tarefas</li> <li>• <i>Kamishibai</i> de Auditorias</li> <li>• <i>Gemba Walks</i></li> <li>• Melhoria de Eficácia (OPE)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetivos de Excelência</li> <li>• Principais Prioridades de Melhoria</li> <li>• KPI's de Estratégia</li> <li>• Plano <i>Hoshin</i></li> <li>• <i>Hoshin Do, Check, Act</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Hoshin Hansei</i></li> <li>• Inovação de Valor</li> <li>• Inovação do Modelo de Negócio</li> <li>• <i>Lean Startup</i></li> <li>• Desenvolvimento de Produtos <i>Lean</i></li> <li>• Revisão de Estratégia</li> </ul>

Figura 7 - Níveis de Implementação do *Kaizen* Líderes**Nível 0 – Planeamento KL**

No nível zero pretende-se para além de planear toda a implementação desta ferramenta, sensibilizar as equipas de Gestão para a importância de uma organização por *Value Stream*, isto é, orientada aos processos.

**Nível 1 – Gestão Visual**

Os objetivos da implementação do primeiro nível são a melhoria da comunicação e o início do processo de Resolução de Problemas. Para tal são criados espaços de gestão visual onde os indicadores chave do negócio são atualizados e discutidos, é feito o acompanhamento dos vários projetos e dos diferentes processos de resolução de problemas a decorrer em cada momento e, ainda, é definida uma norma para cada reunião.

**Nível 2 – Empenho no *Gemba***

O nível dois prende-se essencialmente com um dos princípios fundamentais de toda a filosofia *Kaizen*: a ligação com o *Gemba*. Com esse intuito são implementadas várias ferramentas:

**1. *Leader Standard Work***

O *Leader Standard Work* é a ferramenta principal para sustentar qualquer transformação *lean* pois ao providenciar uma estrutura e rotina para as equipas da gestão, esta ferramenta ajuda-as na passagem de uma abordagem somente focada em resultados para uma abordagem focada em processos e resultados. Apesar de o conceito de processo ser essencialmente abstrato, este tipo de norma consegue traduzi-lo em expectativas concretas para a performance específica de cada líder (Mann 2010).

Assim, é possível reduzir a ambiguidade e variabilidade existente neste tipo de funções já que o sistema de gestão passa a ser agora dependente do processo e não de pessoas.

A definição destes *Standards* deve ser feita em primeiro lugar nos níveis de gestão mais próximos do *Gemba* e só depois desmultiplicada para os níveis seguintes. Na Tabela 1 são apresentados, para cada nível de gestão, tarefas tipo e a percentagem do tempo total de trabalho ocupado pelo *Standard*:

Tabela 1 - Detalhe do *Standard* para cada nível de gestão

Função	% Tempo Ocupado	Tarefas tipo
Líder de Equipa	80%	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Monitorizar e garantir que a produção está dentro do nível planeado;</li> <li>▪ Resolver problemas, formar pessoas e implementar melhorias diárias.</li> </ul>
Líder de Grupo	50%	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Garantir um bom arranque de turno com uma correta distribuição de pessoal;</li> <li>▪ Analisar os valores da produção no dia anterior e justificar possíveis desvios;</li> <li>▪ Acompanhar e supervisionar os líderes de equipa.</li> </ul>
Líder de Área	25%	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reunir diariamente com líderes de grupo e equipa;</li> <li>▪ Acompanhar cada líder de grupo pelo menos uma vez por semana através duma visita guiada no <i>Gemba</i>.</li> </ul>

### O modelo *Training Within Industry* (TWI)

Apesar deste modelo ter sido desenvolvido ainda durante a Segunda Guerra Mundial, este foi mais tarde utilizado pela *Toyota* como ferramenta de treino das Normas desenvolvidas no sentido de garantir o acompanhamento e respetivo seguimento na utilização pelos colaboradores. Pode-se até mesmo afirmar que o objetivo desta ferramenta é o de minimizar a variabilidade inicial, isto é, na forma como o conhecimento é transmitido e treinado na organização.

Para tal, este modelo está assente em três pilares de atuação, cada um com um objetivo distinto:

1. *Job Instruction* (JI): ensina os supervisores a treinarem rapidamente os funcionários para uma correta e segura realização do trabalho;

2. *Job Methods* (JM): ensina os supervisores a melhorar continuamente os métodos e locais de trabalho;

3. *Job Relations* (JR): ensina os supervisores a desenvolver e manter relações positivas com os funcionários com o intuito de prevenir e resolver eficazmente conflitos.

Neste programa são ainda definidas as cinco características chave para um bom supervisor: conhecimento do trabalho realizado, conhecimento das suas responsabilidades, capacidade de instrução, capacidade de melhorar métodos e capacidade de liderança (Graupp and Wrona 2006).

## 2. *Gemba Walk*

Durante um *Gemba Walk* um especialista na metodologia *lean* caminha pelo *Gemba* com alguém não tão familiarizado com a filosofia, como um líder de grupo ou até mesmo um elemento da gestão de topo da empresa. Ao longo desta visita o especialista vai fazendo perguntas à outra pessoa acerca do que esta observa e vai ensinando-a a mudar a sua abordagem de observação, encaminhando-a para um maior foco nos processos e nas várias formas de desperdício neles presentes. Pode-se mesmo afirmar que durante esta visita cria-se uma relação de professor/estudante entre estas duas pessoas. No final da visita são levantadas ações para resolver os problemas identificados. O acompanhamento da realização destas ações será feito durante o próximo *Gemba Walk*.

## 3. *Kamishibai* de Tarefas e de Auditoria

Este sistema de gestão visual consiste na utilização de cartões de dupla face para criar, suportar e sustentar processos. Cada cartão tem uma cor de cada lado: verde e vermelho.

Com o *Kamishibai* de Tarefas pretende-se reforçar hábitos de trabalho através da implementação de *Standard Work* visuais. Por exemplo, no início do turno estes cartões estão virados para o lado vermelho. À medida que as tarefas vão sendo realizadas corretamente, o cartão é virado para o lado verde. Caso a tarefa não seja efetuada, o seu cartão deve permanecer com o lado vermelho visível e a causa deste incumprimento listada na folha de contramedidas.

Já o *Kamishibai* de Auditoria é utilizado para realizar auditorias visuais frequentes. Este sistema é uma excelente ferramenta para aproximar novamente os diretores da empresa ao terreno, sendo adequado a qualquer tipo de ambiente de trabalho e de tarefa. Para tal, é necessário primeiramente englobar os diretores na equipa de auditores. De seguida, é construído um quadro onde cada um destes possui uma caixa com todas as auditorias que deve realizar no ciclo temporário previamente definido. Se a auditoria tiver um resultado positivo, o cartão é exposto com o lado verde para cima. Por outro lado, se o resultado for negativo, coloca-se o lado vermelho. Tal como no tipo anterior, o incumprimento destas auditorias é registado na folha de contramedidas (Niederstadt 2014).

Na Figura 8 é apresentado um exemplo dum *Kamishibai* de Tarefas, à esquerda, e de um de Auditoria, à direita.

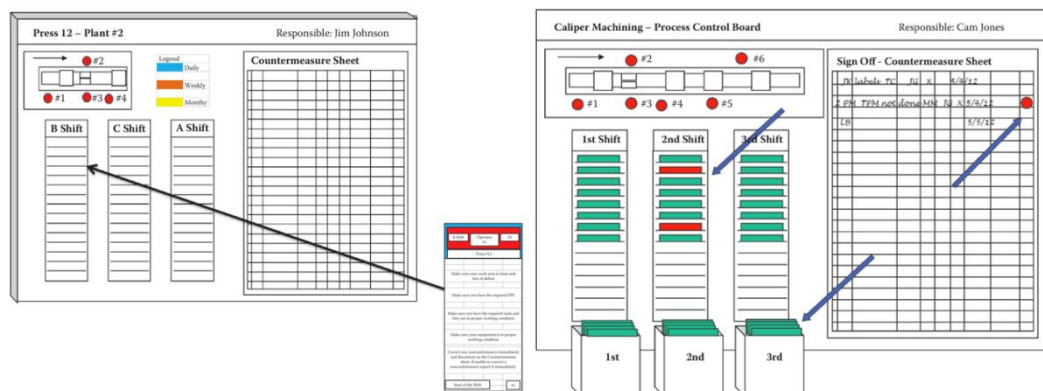


Figura 8 - Exemplos de *Kamishibai*

## Nível 3 – Implementação de Estratégia

O terceiro nível consiste na implementação da estratégia da empresa utilizando essencialmente a ferramenta *Hoshin Kanri*. Com origem em duas palavras japonesas, *Hoshin*



(direção estratégica) e *Kanri* (gestão/controlo), esta metodologia foca-se no desdobramento e alinhamento dos objetivos estratégicos a todos os níveis hierárquicos de uma organização. Desta forma, consegue-se que assuntos aparentemente independentes fiquem interligados: Visão, Missão e Valores da empresa, objetivos da organização e das equipas operacionais e os projetos de melhoria.

#### Nível 4 – Melhoria de Estratégia

No último nível é feita uma reflexão (*Hansei*) à estratégia adotada pela empresa com o intuito de melhorar a sua formulação. Esta melhoria pode ser alcançada de muitas maneiras nomeadamente através da reformulação do modelo de negócio da empresa ou do desenvolvimento de novos produtos orientados ao *lean*.

#### *Kaizen Diário*

A implementação do KD tem como principal objetivo transformar grupos de pessoas em equipas naturais no *Gemba*. Com isto pretende-se desenvolver uma cultura *Kaizen* nestas equipas para que estas sejam capazes de aplicar as ferramentas básicas da melhoria contínua, numa base diária. Na Figura estão representados os quatro níveis do KD, bem como os objetivos e ferramentas específicas de cada um. Apesar de tanto os objetivos como as ferramentas mudarem consoante os níveis, todos eles partilham o mesmo objetivo: desenvolver equipas.

Níveis de Implementação do <i>Kaizen Diário</i>				
	Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
	Organização da Equipa	Organização dos Espaços	Melhores Práticas SDCA	Melhoria PDCA
Objetivos	Reuniões de Equipa Normalizadas Missão & KPI's da Equipa Claros Responsabilidades da Equipa Atribuídas	Organização Básica dos Espaços de Trabalho Manutenção Organizada dos Espaços de Trabalho	Adoção dos Melhores Métodos Redução do Desperdício de Tempo <i>Walk the talk</i> (seguir os standards)	Resolução de Problemas Difíceis Simplificação e otimização do fluxo de trabalho
Ferramentas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Missão &amp; Métricas</li> <li>Standards de Equipa</li> <li>PDCA Visual (ou/e <i>Issues Kanban</i>).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>5S (físicos/informáticos)</li> <li>Matriz de Responsabilidades</li> <li>Plano de Treino</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Processo SDCA (Normalização)</li> <li>Confirmação de Processo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resolução Estruturada de Problemas</li> <li><i>Process Mapping</i></li> </ul>

Figura 10 - Níveis de Implementação do *Kaizen Diário*

#### Nível 1 – Organização da Equipa

Com o primeiro nível do KD pretende-se organizar as equipas. Para tal, os seus membros são convidados a desenhar e construir o seu Quadro de Equipa, que servirá de base para as suas reuniões e para controlo dos seus indicadores. Estas reuniões devem estar normalizadas e serem realizadas de pé em frente ao quadro, com uma frequência diária no caso das equipas do *Gemba* e entre diária e semanal nas equipas de Gestão.

Devem ser reuniões de curta duração, onde apenas se analisam os vários indicadores e seus possíveis desvios, se define o plano de trabalho da equipa e possivelmente se discutem

pequenas ações de melhoria. Com isto consegue-se que todos os membros da equipa estejam alinhados e a trabalhar em conjunto para alcançar bons resultados nos indicadores chave de desempenho.

## **Nível 2 – Organização do Espaço de Trabalho**

Após organizar a equipa, vem a organização do espaço de trabalho, a físico e informático. Para tal, recorre-se à metodologia dos 5S cuja estrutura tem por base cinco passos:

*Seiri* – Triar: eliminar o que não é necessário;

*Seiton* – Arrumar: organizar o que é essencial, definindo um local para cada coisa;

*Seiso* – Limpar: inspecionar e repor as condições iniciais de funcionamento dos equipamentos;

*Seiketsu* – Normalizar: criar normas e ajudas visuais para sustentar o que foi anteriormente feito;

*Shitsuke* – Sustentar: garantir que as normas são cumpridas e melhoradas no dia-a-dia (Imai 2012).

Assegurando a existência de um espaço de trabalho arrumado e organizado, consegue-se reduzir drasticamente os tempos de procura de ferramentas. Isto permite aumentar significativamente os níveis de produtividade da equipa. O envolvimento dos trabalhadores num processo de melhoria contínua permite aumentar a sua motivação, bem como reduzir custos através de um melhor aproveitamento dos materiais e equipamentos.

Com a implementação dos dois níveis do KD garante-se a estabilidade básica das equipas, o que é essencial para a realização de qualquer projeto.

## **Nível 3 – Normalização**

Este nível prende-se essencialmente com a formulação e adoção das melhores práticas. Para tal, devem ser criadas normas para cada tarefa de cada processo numa equipa. Entende-se como norma a maneira mais simples, eficaz e segura, conhecida até ao momento, de realizar uma dada tarefa. Estas normas devem ser visuais e objetivas, para que não exista espaço para o não cumprimento. Com este nível pretende-se que as melhorias desenvolvidas pela equipa sejam sustentadas e que a variabilidade existente na realização de tarefas entre diferentes elementos seja reduzida ou, idealmente, eliminada.

## **Nível 4 – Melhoria**

Com a introdução do nível quatro complementam-se os restantes níveis. Este nível consiste em explicar quando e como se deve melhorar uma norma. O objetivo deste nível é o de identificar desperdício e oportunidades de melhoria nos processos que cada equipa realiza diariamente. Para tal, várias ferramentas de melhoria podem ser utilizadas. Entre elas encontram-se ferramentas como *Process Mapping* (melhoria de processos), *Standard Work* (melhoria de tarefas repetitivas), 3C (resolução de problemas simples), *Kobetsu Kaizen* (resolução de problemas mais complexos).

Após a implementação dos quatro níveis de KD pode assumir-se que a equipa está finalmente autónoma na prática da melhoria contínua, sendo potenciada a sua capacidade de atingir maiores ganhos diariamente.

## 2.3 Conclusões

Em relação ao Desenho Organizacional, foram abordados aspetos importantes a ter em consideração aquando da sua implementação como a amplitude de gestão ou o princípio da unidade de comando. Ainda dentro deste tema, foram analisadas e comparadas as duas formas básicas de estrutura de uma organização, mecanística ou orgânica, seguidas da definição de duas estruturas muito comuns atualmente nas empresas. Por último, abordou-se a temática da gestão orientada aos processos.

Já na segunda parte deste capítulo, explicaram-se os fundamentos *Kaizen* e todo o seu sistema de gestão (KMS). De seguida, aprofundou-se com mais detalhe dois modelos pertencentes ao sistema de gestão da mudança. Tanto no modelo de *Kaizen* Líderes como no de *Kaizen* Diário, foram especificados os seus vários níveis de implementação, seus objetivos e ferramentas principais.

### **3 Desenho de solução**

#### **3.1 Definição da situação inicial**

A primeira etapa do desenho de solução foi caracterizar a estrutura organizacional inicial da empresa. Com isto pretendeu-se agrupar os recursos humanos por área, para identificar as suas principais atividades, calcular a amplitude de controlo de cada gestor, verificar se o princípio da unidade de comando está a ser respeitado e, finalmente, identificar possíveis fontes de problemas. No final, desenhou-se um organograma capaz de representar a realidade observada. Este diagnóstico foi feito com base nas informações recolhidas através de entrevistas a vários elementos da organização.

Na GLPK a tomada de decisão era feita por quatro pessoas: o Diretor Executivo e os três Diretores Departamentais – Financeiro, Operações e Comercial. Apesar de existirem alguns colaboradores não afetos a nenhum destes três grupos funcionais, conforme vai ser explicado de seguida, a grande maioria dos trabalhadores da empresa estava distribuída por estes três departamentos.

A área financeira englobava todos os processos de suporte do negócio de cariz financeiro e era constituída por doze pessoas. Por sua vez, o departamento comercial incluía onze pessoas, cinco das quais a trabalhar em Lisboa e seis em Vila Nova de Gaia. Para além da sua principal função de comercialização do produto junto de potenciais clientes, era neste departamento que se encontrava todo o serviço de apoio ao cliente. Já nas operações existiam cerca de 145 pessoas distribuídas pelas diferentes funções relacionadas, direta ou indiretamente, com o fabrico e expedição do produto acabado. Na Figura 9 é apresentado o organograma da empresa na situação inicial. Neste são apresentadas os principais processos de cada um dos departamentos chave bem como o rácio entre diretor e colaboradores em cada um destes.

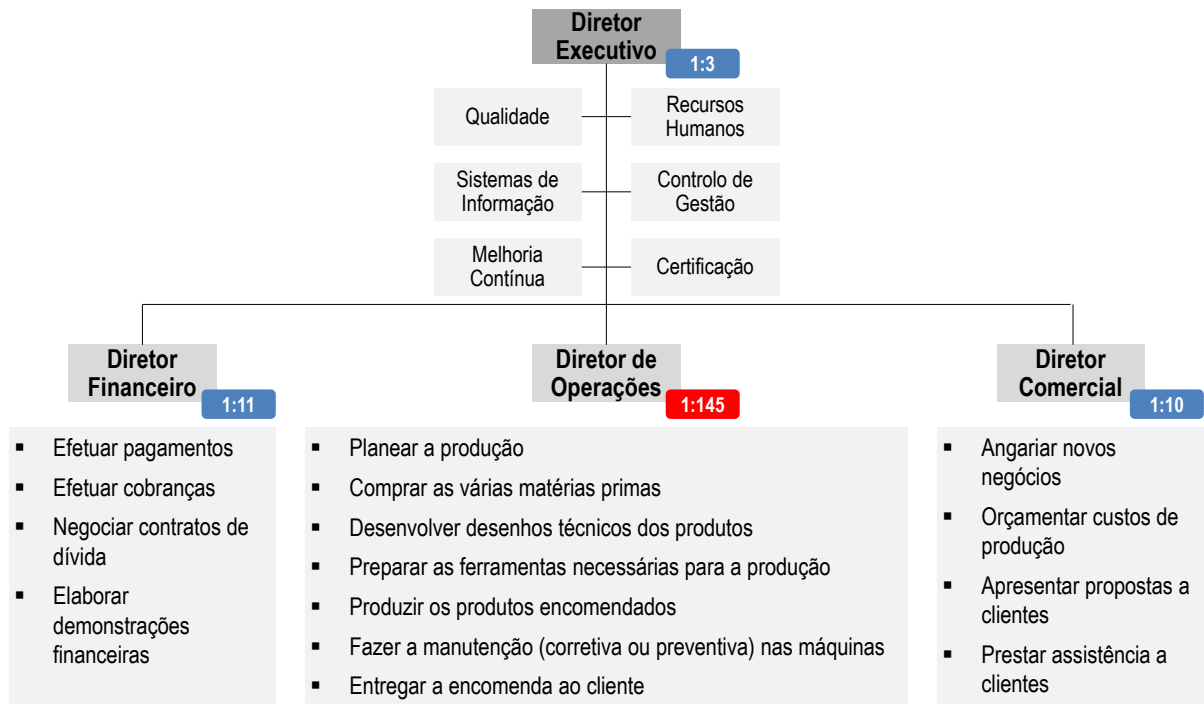


Figura 9 - Organograma global na situação inicial

O elevado número de pessoas sob a responsabilidade do Diretor de Operações sem qualquer tipo de hierarquia formalmente definida era uma dos fatores que mais contribuía para o aparecimento de problemas de comunicação e coordenação entre os vários colaboradores, que por sua vez se repercutiam na eficiência operacional da empresa.

Por outro lado, também a existência de seis áreas não inseridas em nenhuma das três divisões da empresa contribuía para os problemas de descoordenação dentro da organização. Ao analisar o gráfico presente na Figura 10, constata-se que dentro das áreas de assessoria da direção se encontravam um total de onze pessoas, o que representava 6% dos trabalhadores da GLPK.

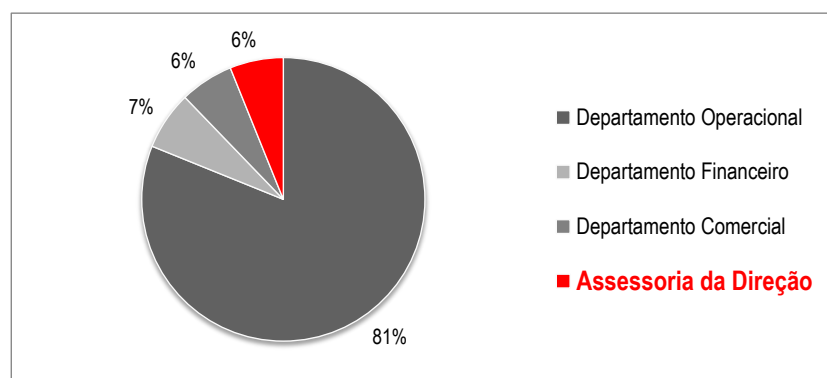


Figura 10 - Distribuição de colaboradores na situação inicial

Nas restantes secções será feita uma análise mais detalhada destes dois aspetos considerados mais problemáticos na estrutura organizacional.

### 3.1.1 Estrutura do Departamento de Operações

O departamento de operações apresentava uma estrutura horizontal, com apenas um nível hierárquico de gestão. Apesar das 145 pessoas desta área estarem informalmente distribuídas por diversos subdepartamentos de acordo com o tipo de funções de cada indivíduo não existia um responsável claramente definido para cada função. No esquema da Figura 11 são apresentados os departamentos informais existentes dentro do departamento de operações.

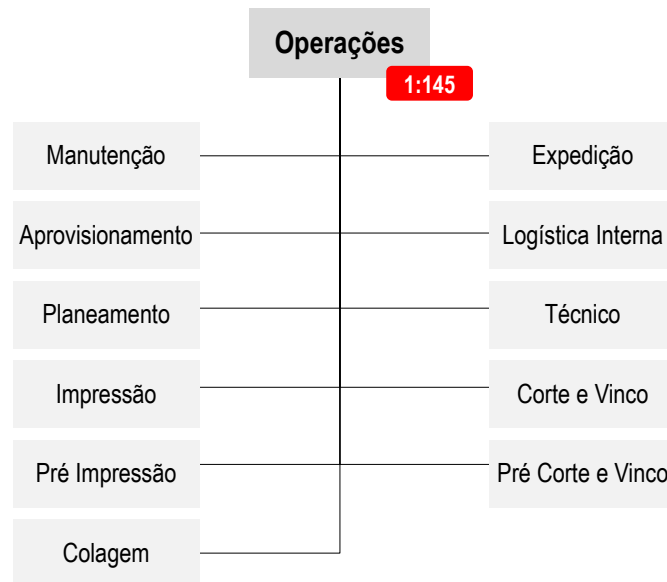


Figura 11 - Organograma da área de operações na situação inicial

A equipa da manutenção era responsável por garantir a operacionalidade de todas as máquinas efetuando para tal reparações tanto corretivas como preventivas. Por sua vez a expedição tinha como função garantir que as encomendas prontas eram carregadas nos diversos transportadores logísticos em tempo útil para serem entregues dentro dos prazos de entrega estipulados com o cliente. Já o responsável do aprovisionamento garantia que as matérias-primas e subsidiárias necessárias à produção das diferentes ordens de fabrico estavam disponíveis antes de estas serem iniciadas. A equipa da logística interna transportava os lotes de matéria prima, produto semi acabado e produto acabado entre os diferentes postos de trabalho.

A equipa de planeamento elaborava os planos de produção com base no confronto entre as especificações do cliente, disponibilizadas pelo departamento comercial, e na capacidade de cada máquina. Por sua vez o departamento técnico estava encarregue de elaborar os desenhos técnicos dos produtos e das ferramentas necessárias para o fabrico das diferentes encomendas.

Na área da produção, existia um responsável em cada secção que tinha como principal função preparar as ferramentas necessárias nos próximos trabalhos de cada máquina dentro da sua área, auxiliar os operadores no acerto das máquinas e acompanhar o estado do plano de produção. Durante esta preparação este estava encarregue de averiguar a existência de todos os materiais essenciais para a produção da próxima ordem de produção. Na área de impressão o responsável tinha de colocar as várias ferramentas necessárias à impressão em *offset*: tintas, reservas de verniz, chapas e padrão de cor. As chapas eram impressas pela área da Pré Impressão. O responsável do Corte e Vinco garantia que as diferentes ferramentas de corte (cortante, chapa, descasque, agulhas, desmoldagem e separação) eram preparadas pela equipa do Pré Corte e Vinco e que o acerto de cada máquina era corretamente efetuado. Na zona da colagem, a principal responsabilidade do chefe de secção era garantir que as caixas de cartão canelado requeridas existiam em quantidade suficiente para a satisfação da próxima ordem de produção.

O grande problema da área industrial da GLPK era o recorrente atraso da produção real em cada máquina face ao plano de produção inicialmente previsto. Estes atrasos resultavam de inúmeros fatores que foram agrupados em quatro grandes grupos: mudança de ferramenta, avaria, falta de material e outros motivos.

Para quantificar estas perdas calculou-se, para cada setor, a sua taxa de disponibilidade, isto é, a percentagem do tempo total trabalhado em que a máquina não está parada, e quantificaram-se estas perdas por cada tipo de paragem. Estes cálculos foram efetuados com base nos registos informáticos durante o ano de 2014 e estão resumidos nos gráficos da Figura 12.

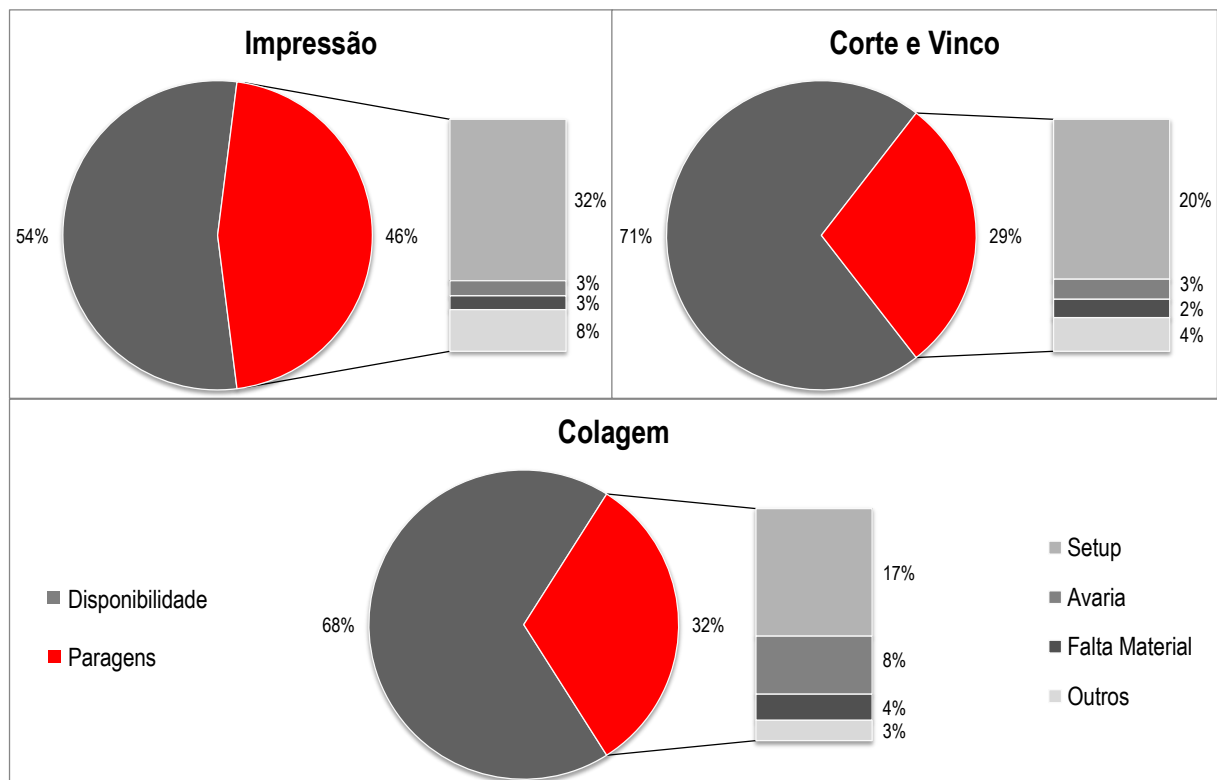


Figura 12 - Resumo da distribuição das paragens, por setor, em 2014

Ao analisar a figura, constata-se um elevado peso do tempo de setup em todos os setores da fábrica. Este valor pode ser justificado não só pelo elevado número de mudanças realizadas resultantes da diminuição do tamanho de série, mas também pelas constantes alterações efetuadas ao plano de produção que resultavam na realização de trocas desnecessárias. De facto, em média, o planeamento semanal de cada máquina era alterado oito vezes por semana. Isto resultava da inexistência de um canal de comunicação bem definido entre as diferentes partes envolvidas neste processo – *Customer Service* Lisboa e Vila Nova de Gaia, que pertenciam ao departamento comercial, Aprovisionamento e Planeamento da Produção. Na verdade, muita informação não era transmitida a todos os intervenientes e o Diretor de Operações acabava por ser sempre o elemento de coordenação entre as várias equipas.

Este planeamento inefficiente contribuía também para o número de ocorrências de paragens por falta de material observado nos gráficos. Estas paragens ocorriam sempre que a máquina tinha de parar porque algum dos materiais necessários à produção numa determinada ordem de fabrico não se encontrava acessível, disponível ou preparado para se iniciar essa ordem. Assim, sempre que o Aprovisionamento não conseguia garantir que a matéria-prima ou subsidiária se encontrava disponível na fábrica atempadamente ou que o plano de produção alterado era comunicado aos chefes de secção com a folga necessária para a sua preparação, a máquina parava.

Quanto às paragens por outros motivos, não foi possível quantificá-las de forma detalhada devido à sua elevada diversidade. De facto, dentro deste grupo de motivos encontram-se motivos como a espera pelo departamento técnico para aprovação de amostras para clientes, a limpeza de componentes da máquina ou até mesmo paragens para refeição.

Com base no apresentado é possível ainda enumerar mais um problema desta área da empresa: a inexistência de funções dedicadas exclusivamente ao acompanhamento e coordenação da produção entre todos os setores da fábrica. Na verdade, uma vez que a empresa trabalha em laboração contínua, isto é, três turnos de oito horas cada, cinco dias por semana, e que os chefes de secção laboram em horário diurno, isto é, das 8h às 17h, existem aproximadamente quinze horas por dia em que as equipas de cada máquina operam sem qualquer tipo de supervisão ou apoio. E, mesmo durante as horas em que estes se encontram no terreno, a articulação entre as diferentes áreas de produção não possui nenhum responsável, tornando-se desta forma pouco eficaz e ineficiente.

Como resultado de tudo isto, tinha-se uma fábrica ineficiente que, para cumprir os prazos de entrega inicialmente definidos com o cliente, recorria sempre que necessário à utilização de horas extraordinárias e um diretor de operações que se assemelhava mais a um diretor de produção.

### 3.1.2 Equipas sem área departamental

Tal como já foi referido, as onze pessoas não alocadas a nenhuma área funcional específica estavam divididas por seis áreas de atuação muito distintas: qualidade, certificação, melhoria contínua, recursos humanos, sistemas de informação e controlo de gestão. De facto, com base na natureza das suas funções na organização, cada uma destas áreas acabava por estar mais ligada a um determinado departamento a cada momento.

No entanto, esta ligação era apenas informal e muitas vezes surgiam problemas de comunicação e coordenação entre os vários intervenientes a cada momento, refletindo-se frequentemente nos resultados da empresa. Por exemplo, o facto do departamento da qualidade, responsável pelo controlo das especificações do produto, não estar integrado no departamento de operações contribuía para o distanciamento entre estas duas áreas. Na Figura 13 é apresentada a evolução do número de reclamações por parte dos clientes através do indicador interno da empresa de número de Fichas de Incidência da Qualidade (FIQs).

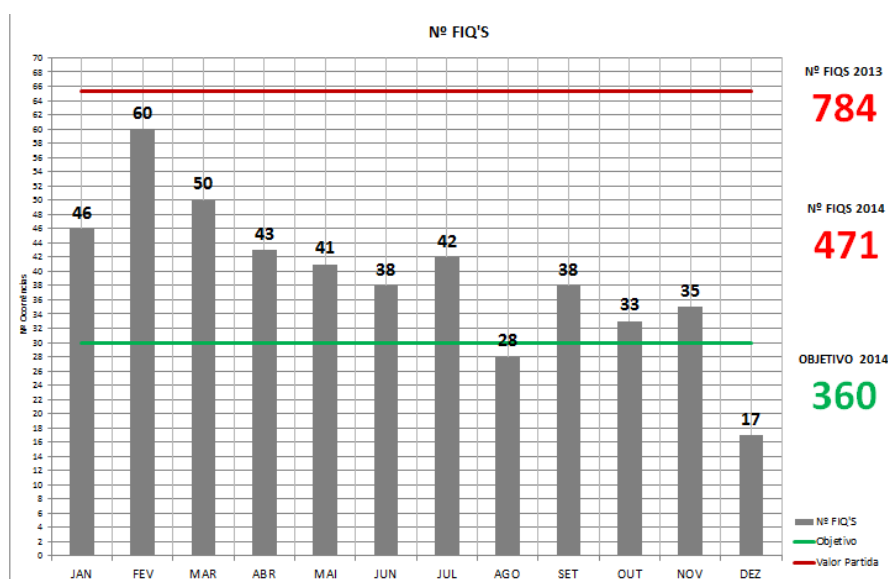


Figura 13 - Evolução mensal do número de FIQs, em 2014



Conforme se pode constatar, durante o ano de 2014, a equipa da GLPK recebeu, em média, 40 FIQ's por mês, o equivalente a aproximadamente 1,8 reclamações por dia. Este elevado número de reclamações refletia a inexistência de um controlo interno do produto eficaz, resultado não só da falta de supervisão e acompanhamento da produção durante todo o tempo de abertura mas também esta desconexão entre a área operacional e a equipa da qualidade.

Em relação às restantes equipas, o problema principal da sua não inserção em nenhuma área departamental assentava essencialmente no facto de este tipo de estrutura tipicamente familiar resultar num grande envolvimento do diretor executivo. De facto, ao estarem em linha direta com este, a tomada de decisão era sempre transportada para este. Com isto, o seu envolvimento na resolução de problemas rotineiros ocupava mais de 90% do seu tempo disponível, não lhe disponibilizando o tempo necessário para se dedicar à parte estratégica do negócio e da empresa.

## 3.2 Apresentação da solução proposta

Após concluir a caracterização da realidade inicial, procedeu-se ao desenho da nova estrutura organizacional da empresa com o objetivo de minimizar os problemas apresentados: a elevada horizontalidade da área industrial e a existência de áreas dispersas na organização. Ao longo desta secção serão apresentadas as soluções particulares propostas para cada departamento.

### 3.2.1 A reestruturação da área industrial

Para diminuir o rácio entre o diretor de operações e os colaboradores dentro deste departamento, dividiu-se esta área em quatro subáreas, cada uma com o seu responsável. As quatro divisões consideradas essenciais para o fabrico do produto foram as seguintes: Produção, *Supply Chain*, Qualidade e Técnico.

O principal objetivo da Produção é garantir que os equipamentos são utilizados da melhor forma para satisfazer as encomendas dos clientes. Para tal, dentro desta incluíram-se: o planeamento, que garante o melhor sequenciamento das diferentes ordens de fabrico, e a manutenção, responsável por garantir que as máquinas se encontram capazes de atender às várias solicitações. Para além destes, criou-se um novo cargo de gestão: o supervisor de turno. A função destes é acompanhar e garantir que o plano de produção definido pelo planeamento está a ser cumprido, que os problemas pontuais da máquina são resolvidos de forma rápida e eficaz e de liderar as reuniões de *Kaizen Diário* da fábrica.

Por sua vez, a área de *Supply Chain* fica encarregue de todo o contacto com os *stakeholders* externos à empresa que se relacionam diretamente com a produção de embalagens de cartolina. Desta forma, agrupou-se esta secção tendo em conta os distintos intervenientes na cadeia logística: *Customer Service* – contacto com o cliente, Aprovisionamento – contacto com os fornecedores de matéria prima, e Logística – contacto com os transportadores logísticos, responsáveis pelas entregas nos clientes. Note-se que, ao contrário do que acontecia anteriormente, agora o *Customer Service* encontra-se dentro do departamento operacional. Com isto pretende-se que esta equipa seja o único elo de ligação com o cliente, desde o planeamento estratégico anual de volumes e regras de comunicação, à definição de tempos de entrega normalizados, ao tratamento das reclamações, melhoria de custos de transporte à definição de níveis de *stock* quando aplicável.

Para aumentar o grau de integração do departamento da Qualidade dentro da área operacional, este faz agora parte das operações apesar de a sua estrutura interna se manter idêntica, continuando a ser o responsável por efetuar o controlo de qualidade dos produtos fabricados.

A área técnica está agora dividida em duas partes: a formação técnica dos colaboradores e o estudo técnico do produto (ETP). É nesta área que são desenvolvidos todos os desenhos técnicos dos artigos, conduzidos os ensaios dos novos produtos e orçamentação dos custos de

cada ordem de produção. Na verdade, esta tarefa era anteriormente desempenhada pelo departamento comercial.

Na Figura 14 é apresentado o novo organograma desta área bem como a amplitude de gestão atual de cada gestor.

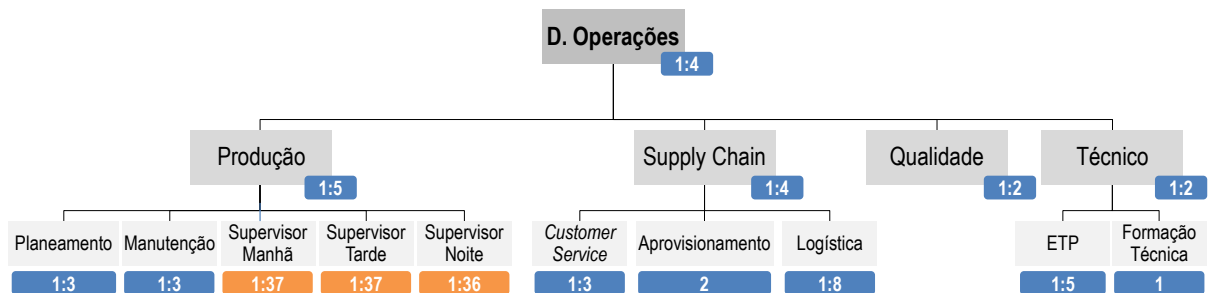


Figura 14 - Organograma da área de operações no desenho de solução

De facto, constata-se uma diminuição notória da amplitude de gestão de cada elemento de gestão dentro deste departamento. Agora, o maior rácio encontra-se nos supervisores da manhã e da tarde com um valor de 1:37, aproximadamente 75% inferior ao valor inicial de 1:145.

Uma vez que o papel do chefe de secção era essencialmente o de garantir que todo o material necessário nas várias ordens de produção dentro do seu setor se encontrava disponível para produção, este passa agora a integrar a equipa de planeamento. Este colaborador é agora responsável por integrar as áreas de preparação das ferramentas, Pré Impressão e Pré Corte e Vinco, com o plano de produção de cada máquina da sua secção. Claro que simultaneamente este continua a dar apoio aos operadores no ajuste de ferramenta apesar de agora a sua disponibilidade para tal ser muito mais reduzida. Desta forma, esse acompanhamento da produção fica ao cargo do supervisor de cada turno.

### 3.2.2 A reorganização do departamento financeiro

Apesar da reformulação deste departamento ter sido muito menor que na área industrial, também aqui foram efetuadas alterações com o intuito de melhor organizar as equipas. Agora, o Diretor Financeiro para além de supervisionar a área administrativa e financeira, gere também duas equipas anteriormente dispersas: os Recursos Humanos e o Controlo de Gestão. Com isto consegue-se reduzir a amplitude de gestão inicial do diretor financeiro e garantir que cada membro deste departamento apenas responde a somente uma pessoa. Na Figura 15 é apresentado o novo organograma deste departamento e a distribuição de recursos pelas diversas áreas deste departamento.

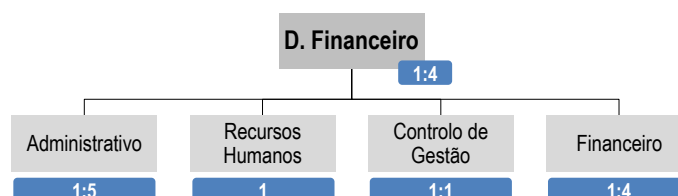


Figura 15 - Organograma da área financeira no desenho de solução

### 3.2.3 O reajuste da área comercial

Tal como já foi referido anteriormente, as duas grandes alterações deste departamento incidiram sobretudo na passagem da equipa de *Customer Service* para a área de *Supply Chain* e, ainda, na eliminação da responsabilidade de orçamentação dos custos de cada ordem de venda e sua consequente passagem para o departamento técnico. Agora, o comercial apenas tem o poder de decisão para definir o preço de venda e, por conseguinte, a margem de cada

produto, não podendo influenciar o seu custo de fabrico. Com isto, a empresa torna-se capaz de estimar custos de fabrico mais próximos dos custos de fabrico reais da produção

Para além disso, a área comercial passou a elaborar um orçamento de vendas anual, documento nunca criado anteriormente. Neste orçamento é feita uma previsão da distribuição das vendas pelos diferentes clientes atuais ao longo do ano com base nos seus padrões de consumo dos anos anteriores. É também feita uma estimativa de aumento da quantidade comprada por parte dos atuais clientes. Existe ainda uma parte dedicada à análise de novos clientes e novos setores. Desta forma, delegaram-se dois responsáveis por cada uma destas diferentes áreas: gestão de clientes e novos negócios. Contudo, não existe um grupo específico de pessoas a trabalharem exclusivamente em uma ou noutra área já que toda a equipa se dedica mutualmente a manter o seu portfólio de clientes atual e a angariar novos em diferentes setores de mercado. Na Figura 16 é apresentado o organograma deste departamento.

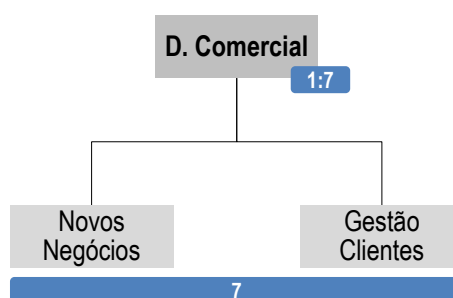


Figura 16 - Organograma da área comercial no desenho de solução

### 3.2.4 A criação de um novo departamento

Com o intuito de consolidar as restantes funções ainda dispersas, criou-se um novo departamento dedicado à Informação. Este departamento é chefiado pelo antigo responsável pelos Sistemas de Informação. Dentro deste departamento encontram-se então as áreas de Certificação, Sistemas de Informação e Melhoria Contínua. O diretor de informação integra agora as reuniões da direção, contribuindo para a definição dos objetivos de longo prazo da empresa. Com isto consegue-se que estas três equipas estejam bastante mais alinhadas com os objetivos da empresa e, consequentemente, que realizem as suas tarefas diárias com base nesses fins.

A certificação é responsável por garantir que a empresa cumpre os requisitos para ser certificada por uma dada entidade para um determinado fim, nomeadamente a certificação energética ou a certificação da norma *ISO9001*. Uma vez que a empresa ainda está muito distante de um nível de certificação, é necessário encarar esta função como um projeto para conseguir melhorar e elevar todos os procedimentos internos da organização com o intuito de atingir esse patamar. No entanto, pode-se afirmar que, no futuro, esta área poderá a ser integrada dentro do departamento de Qualidade apesar de este ser atualmente ainda visto como um departamento de qualidade de produto, não tendo ainda as competências suficientes para a qualidade dos processos..

Os sistemas de informação garantem o correto funcionamento do sistema integrado de gestão da empresa e ainda desenvolvem novos módulos que melhorem as tarefas diárias dos colaboradores, com base nas sugestões dos mesmos. Por sua vez, o departamento da Melhoria Contínua dedica-se à gestão e implementação de projetos de melhoria contínua, como, por exemplo, um projeto de redução do tempo de mudança das máquinas para que estas estejam mais tempo em produção ou a implementação e acompanhamento de ferramentas como o *Kaizen* Diário. Na Figura 17 está representado o organograma deste departamento.

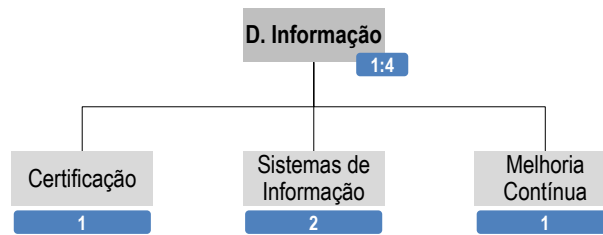


Figura 17 - Organograma da área de informação no desenho de solução

### 3.3 Conclusões

O objetivo essencial desta reestruturação foi organizar uma empresa que se encontrava sem qualquer tipo de estrutura. Na verdade, durante os últimos anos, o aumento observado no volume de faturação e no grau de exportação não foi acompanhado de uma alteração na forma como a empresa trabalhava já que o seu modelo organizativo continuava a ser característico de um negócio familiar de pequena dimensão, onde os proprietários estão envolvidos em todo o tipo de decisões do dia-a-dia da empresa. Este constante envolvimento reduz substancialmente o tempo disponível para a realização de atividades para o desenvolvimento do negócio, como por a análise de concorrentes e de novos setores de mercado a explorar, essenciais para um crescimento sustentado no médio e longo prazo.

Desta forma, é importante salientar que a solução apresentada foi elaborada para o grau de maturidade atual da empresa e com o intuito de descentralizar a tomada de decisão dentro da organização, principalmente no departamento operacional. No futuro, quando esta estrutura estiver estabilizada, poder-se-á começar a pensar a organização em termos dos processos de negócio chave.

## 4 Implementação da nova solução

Este capítulo está dividido em duas partes distintas: o desenvolvimento das equipas de gestão, essencial para sustentar e incentivar a mudança cultural pretendida, através da implementação do *Kaizen* Líderes, e o desenvolvimento das equipas naturais, através da implementação do *Kaizen* Diário.

Uma vez que a área da empresa que sofreu mais alterações com a presente transformação organizacional foi a área das operações, mais concretamente a área da produção, esta será o foco de análise no âmbito do *Kaizen* Diário.

Como suporte a este projeto desenhou-se a Sala de Controlo do Projeto. É nesta sala que é feita a gestão da melhoria contínua da empresa, fazendo-se o acompanhamento dos vários indicadores chave do projeto e do cumprimento do cronograma anual. A Figura 18 apresenta a sala de controlo da GLPK.



Figura 18 - *Kaizen Mission Control*

É aqui também que se realizam as reuniões mensais do *Steering Committee*, isto é, do grupo de pessoas que são responsáveis por guiar a organização no sentido da melhoria contínua. Nestas reuniões estão presentes a direção da GLPK, o departamento *Lean* e o Instituto *Kaizen* e são apresentados à direção os resultados alcançados com os diferentes projetos implementados, bem como são levantados problemas e traçadas linhas de ação para o mês de implementação seguinte. Em cada uma destas reuniões é ainda realizada um *Gemba Walk*, conceito que será detalhado ainda neste capítulo.

Estas reuniões iniciam-se com a apresentação pelo responsável da melhoria contínua do resumo das melhorias implementadas ao longo do último mês e dos indicadores do projeto. De seguida, é feita uma visita de trinta minutos ao *Gemba* com o objetivo de observar e percecionar os projetos em curso ou finalizados recentemente. Depois desta visita, os participantes regressam à sala e, em conjunto, analisam o cumprimento do cronograma definido inicialmente para o projeto. No final, são tomadas decisões em relação aos diferentes projetos em curso.

## 4.1 *Kaizen* Líderes

A implementação deste modelo inicia-se na gestão de topo e só depois é que progride para os restantes patamares intermédios até eventualmente chegar ao primeiro nível de gestão.

Desta forma iniciou-se este processo com o planeamento dos vários projetos de melhoria contínua para o ano atual. De seguida, passou-se para a dinamização das reuniões de direção e seu alinhamento com os indicadores analisados para a obtenção dos resultados propostos em cada um dos quatro pilares de objetivos.

Seguidamente, com o intuito de sustentar a transformação cultural da empresa, implementou-se a normalização do trabalho para os diferentes níveis de gestão. Aqui serão apenas abordadas as normas de trabalho para os supervisores de turno e para o diretor da produção uma vez que são nestas chefias que é mais necessário desenvolver a capacidade de liderança e de adaptação ao meio envolvente em que se inserem. Para além disso, serão ainda apresentadas duas metodologias diferentes que têm como finalidade aumentar o empenho da gestão no terreno.

### 4.1.1 *Planeamento*

Para sustentar a implementação do desenho de solução apresentado no capítulo anterior foi necessário desenvolver e implementar vários mecanismos de apoio às novas equipas que surgiram. Assim, no início do ano de 2015 foram definidos, em conjunto com a gestão de topo da empresa, os vários projetos de melhoria contínua a serem desenvolvidos para alcançar os objetivos globais para este ano. Esta definição enquadra-se dentro do nível zero da implementação do modelo de *Kaizen* Líderes e foi elaborada através da realização de um *workshop* intitulado como *Kaizen Strategy Planning*. Neste *workshop* pretendeu-se que a gestão de topo fosse capaz de traçar um plano estratégico anual de implementação de melhorias capazes de atingir os objetivos de crescimento da empresa através da melhoria QCDM. Para tal, escolheu-se o diagrama de espinha de peixe, presente na Figura 19, para representar a relação causa-efeito entre os projetos a serem desenvolvidos em cada uma das quatro áreas - Qualidade, Custos, Serviço (*Delivery*) e Motivação dos colaboradores - e os objetivos da empresa. Se os primeiros forem implementados com sucesso, isso refletir-se-á automaticamente de forma positiva nos segundos. No entanto, para além de projetos relacionados exclusivamente com uma área específica, foram também delimitadas outras ferramentas transversais a todos estes campos, representadas na espinha central do peixe.

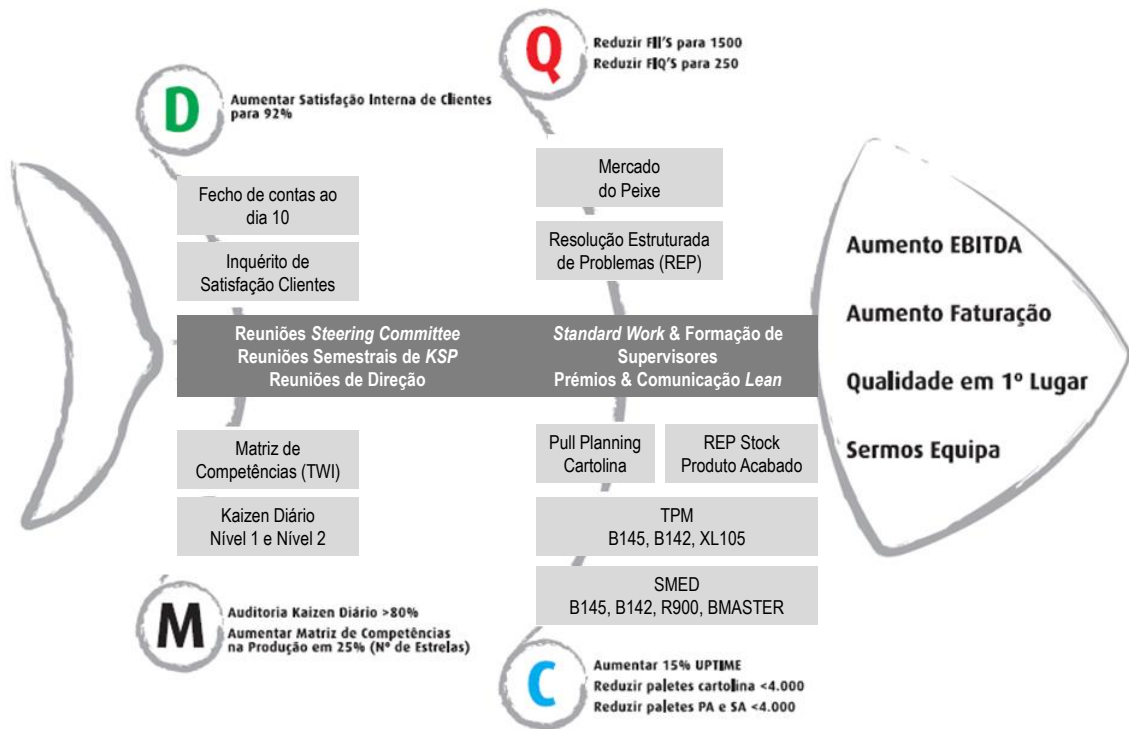


Figura 19 - Diagrama Espinha Peixe dos Projetos de Melhoria Contínua

Ainda durante este *workshop* pretendeu-se sensibilizar a direção da empresa para a importância do seu papel na sustentação de toda a mudança cultural pretendida, apresentando os três pilares fundamentais para o sucesso duma transformação deste tipo: o *Kaizen* Diário, o *Kaizen* Projeto e o *Kaizen* Suporte. A agenda seguida durante este *workshop* pode ser consultada no Anexo A.

#### 4.1.2 Gestão Visual

Com o intuito de aumentar o seu grau de consciência em relação ao que se passa no *Gemba*, também ao nível da gestão de topo foram implementadas novas dinâmicas de reunião, onde são monitorizados os indicadores chave de *performance* para o alcance dos objetivos QCDM propostos inicialmente. Para tal foi necessário, primeiramente, definir os indicadores de cada uma das quatro áreas do QCDM. Estes indicadores encontram-se resumidos na Figura 20.

Área	Indicador
<b>Q</b> Reduzir FIQ'S para 1500 Reduzir FIQ'S para 250	Número de FIQs
<b>C</b> Aumentar 15% UPTIME Reduzir paletes cartolina <4.000 Reduzir paletes PA e SA <4.000	Desvio dos custos reais face aos planeados
<b>D</b> Aumentar Satisfação Interna de Clientes para 92%	Nível de serviço
<b>M</b> Auditoria Kaizen Diário >80% Aumentar Matriz de Competências na Produção em 25% (Nº de Estrelas)	% Absentismo Número de Sugestões de Melhoria

Figura 20 - Resumo de indicadores da reunião de administração

Para medir o cumprimento dos objetivos traçados para a qualidade do produto, definiu-se que este seria feito através do controlo do número de reclamações de clientes, isto é, através da análise da evolução do número de FIQs face ao valor objetivo para este indicador definido no início do ano.

No que diz respeito à monitorização dos custos do produto, esta é efetuada através da análise do desvio existente entre os custos operacionais previstos no início do ano e os custos verificados a cada momento. Para tal, assumiu-se que a evolução de custos ao longo do ano seria semelhante à verificada nos dois últimos anos.

Para avaliar o serviço, é feito o acompanhamento do nível de serviço ao cliente. Este é medido através do rácio entre o número de encomendas que são entregues satisfazendo todas as especificações dos clientes, nomeadamente em termos de quantidade e prazo, e o número total de encomendas.

Já no que diz respeito ao pilar da motivação, a tarefa de definição de indicadores simples capazes de refletir o nível de motivação dos colaboradores mostrou-se bem mais complexa do que nas outras áreas. De facto, a motivação é um aspeto muito mais subjetivo do que os custos, o nível de serviço ou a qualidade do produto oferecido. Desta forma, optou-se por avaliar este pilar através da análise da percentagem de absentismo verificada e da evolução do número de sugestões de melhoria levantadas pelos colaboradores. Com isto assumiu-se que se um colaborador estiver motivado, então este não vai faltar ao trabalho e vai propor sugestões de melhoria para o seu posto de trabalho.

Estas reuniões ocorrem duas vezes por mês e contam com a presença dos cinco elementos da gestão de topo: os quatro diretores departamentais e o diretor executivo da empresa. No Anexo B encontra-se a agenda desta reunião.

#### **4.1.3 Empenho no Gemba**

Para aumentar o nível de empenho no terreno por parte das equipas de gestão foram implementados três grupos de metodologias distintos que serão detalhados ao longo desta secção: *Leader Standard Work*, *Kamishibai* de Auditorias e *Gemba Walk*.

##### *Leader Standard Work*

#### **Supervisor**

De uma forma generalista, um supervisor é alguém que é responsável por outras pessoas e que orienta o trabalho destas. No caso dos supervisores da empresa em análise, estes têm responsabilidade sobre todos os colaboradores que operam no seu turno, sendo o seu principal objetivo orientar o trabalho destes com vista ao cumprimento do plano de produção.

Uma vez que este papel não existia anteriormente na empresa, foi necessário, em primeiro lugar, selecionar o supervisor da produção em cada turno. Esta seleção ocorreu de acordo com os cinco traços característicos que um supervisor deve ter. Estes englobam, de acordo com o modelo TWI, não só conhecimento da indústria e das suas responsabilidades mas também a sua capacidade de instrução, aplicação de métodos de melhoria e liderança.

Desta forma estipulou-se que cada supervisor deveria ser um operador proveniente de um dos três setores principais (impressão, corte e vinco e colagem) para que em conjunto formassem uma equipa multidisciplinar. Escolheu-se então o operador de cada um desses setores que melhores soluções de melhoria sugeria e/ou implementava e que mais acompanhava e ensinava novas tarefas ao seu ajudante de máquina. Esta avaliação foi feita com base no grau de autonomia dos diferentes ajudantes, por exemplo na realização de tarefas relativas ao ajuste da máquina durante a mudança de ordem de produção, e nas melhorias que estes fomentavam na sua área de trabalho.



Após a seleção dos supervisores, deu-se uma formação relativa ao novo papel que estes iriam desempenhar. Para suportar esta formação foi desenvolvido um *standard* de trabalho específico, tal como é descrito no modelo TWI. A definição desta norma foi feita em conjunto pelo diretor de operações, o diretor da produção e pelo departamento de melhoria contínua, baseando-se no conjunto de tarefas tipo de um supervisor de turno de uma indústria qualquer adaptando-as à realidade empresarial corrente. Para a definição desta norma foi tido em consideração que aproximadamente 50% do tempo disponível deste gestor deve estar definido no *Standard* e que as suas principais tarefas estão essencialmente ligadas com o arranque do turno, a análise dos indicadores no dia anterior, a liderança das reuniões de *Kaizen* Diário e o seguimento de ações de melhoria em curso.

Desta forma, o turno do supervisor inicia-se sempre com a rota de verificação de pessoal, isto é, averiguar se existem colaboradores a faltar e, caso isso aconteça, realocar os recursos com base nas prioridades da produção. De seguida, são feitas as atualizações dos indicadores e as reuniões de *Kaizen* Diário em cada máquina. Durante o resto do turno o supervisor divide o seu tempo entre o acompanhamento do estado de cumprimento do plano de produção e a resolução de problemas.

Para um melhor acompanhamento do estado de produção de cada máquina foi criado um quadro na sala do planeamento onde, a cada três horas, o supervisor atualiza o tempo de avanço ou atraso de cada uma das dez máquinas principais em relação ao plano definido. Este quadro está presente na Figura 21. Com isto pretende-se que, para além de qualquer pessoa que observe o quadro consiga facilmente perceber se as máquinas estão avançadas ou atrasadas em relação ao inicialmente planeado, seja também possível reagir mais rápido durante as 24h e não ter que esperar pelas decisões do diretor das operações, como acontecia no passado.

	R900	CD6	CD2	XL105	B145	B142	B106	B104	BVISION	BMASTER
14:00										
16:00										
18:00										
20:00										
22:00										
24:00										
02:00										
04:00										
06:00										
08:00										
10:00										
12:00										

Figura 21 - Quadro de registo dos atrasos da produção

Para auxiliar o supervisor na determinação do grau de gravidade dos atrasos das máquinas, este possui o mapa de entregas, documento que para cada uma das ordens de produção planeada para aquele dia, define quando e em que quantidades se realizam as entregas.

Por sua vez, com a resolução de problemas pretende-se que o supervisor seja capaz de solucionar os problemas pontuais em cada máquina da forma mais eficaz e eficiente possível, envolvendo as diferentes equipas necessárias para cada problema (manutenção, departamento técnico, etc.).

Por último, atividades como a reunião de *Kaizen* Diário da direção da Produção são específicas de cada turno, podendo não ser realizadas diariamente.

Nos Anexos C, D e E é possível consultar o *Standard* desenvolvido para cada um dos turnos: manhã, tarde e noite, respetivamente.

### **Diretor da Produção**

Também o papel de diretor da produção surgiu com a transformação organizacional realizada. Desta forma foi preciso, antes de tudo, definir qual a sua função dentro da empresa, seleccionar a pessoa mais adequada para este cargo, dar formação e acompanhar a sua evolução.

Tal como um supervisor, a principal função de um diretor da produção é supervisionar, guiar e coordenar o trabalho de cada membro da sua equipa que, neste caso, é composta pelos três supervisores de turno, pelo responsável do planeamento e o da manutenção. Assim, pode-se afirmar então que a função do diretor da produção da GLPK é coordenar as atividades de planeamento da produção e da manutenção dos equipamentos para que os prazos e características pedidas pelos clientes sejam alcançados.

Ao contrário do que se fez para escolher o supervisor, para seleccionar o diretor da produção optou-se pela escolha de uma pessoa externa à organização. Este recrutamento foi efetuado pelo responsável de recursos humanos seguindo linhas orientadoras semelhantes à seleção interna do supervisor de turno: conhecimento da indústria e das suas responsabilidades, isto é, alguém com experiência em cargos semelhantes em setores semelhantes; capacidade de liderança e coordenação, através da análise de cartas de recomendação do candidato e, acima de tudo, formação nos fundamentos da melhoria contínua. A importância deste último aspecto prende-se com o facto de se querer uma pessoa não só capaz de se enquadrar com a nova filosofia da empresa como também capaz de fomentar e implementar as metodologias associadas.

Após seleccionada a pessoa mais adequada, houve uma sessão de formação onde lhe foram transmitidas as normas da empresa, lhe foi explicado o seu funcionamento e as suas funções concretas como diretor da produção. Para sustentar esta formação foi também desenvolvida um *standard* de trabalho. No entanto, ao contrário do verificado no caso do supervisor, a norma de trabalho do gestor de área apenas cobre cerca de 25% do seu tempo disponível.

Nesta norma estão presentes tarefas relacionadas essencialmente com o processo diário de análise dos resultados. Esta análise é feita diariamente não só através das reuniões de *Kaizen* Diário com a sua equipa natural mas também através dos momentos de debate definidos entre os quatro gestores de área.

#### *Kamishibai de Auditorias*

Ao longo da implementação do projeto, a equipa deparou-se com o aumento da falta de motivação geral a todos os colaboradores da empresa, mas em especial nos operadores da fábrica. Esta desmotivação, aliada à resistência à mudança intrínseca do ser humano, estava a comprometer todo o processo de transformação cultural a que a empresa se propôs a ser alvo. De facto, ao sentirem que o seu trabalho não era suficientemente valorizado pelos seus superiores, as equipas do *Gemba* eram indiferentes ao resultado do seu trabalho, ao cumprimento do plano de produção e à consequente falha nas entregas. Não existia qualquer tipo de esforço ou vontade para que, caso surgisse algum problema durante a produção, este fosse resolvido o mais rapidamente possível.

Por outro lado, apesar de a gestão de topo começar a ter alguma consciência deste problema, esta visão era ainda muito turva e não passava de um esboço pouco fidedigno à realidade do terreno. Desta forma, para que os diretores tivessem plena consciência do que se passava na fábrica o mais rapidamente possível, decidiu-se implementar a presente ferramenta.

O *Kamishibai* de Auditorias é uma ferramenta que tem como principal objetivo o controlo das instruções de trabalho implementadas numa determinada área da empresa, através de um sistema de auditorias simples, visual e realizado por diferentes níveis de gestão. Este sistema funciona normalmente com base num quadro com vários cartões, como o presente na Figura 22.



Figura 22 - Quadro *Kamishibai* de Auditoria

Para que esta metodologia funcione corretamente, é necessário que, antes da sua implementação, se definam um conjunto de aspetos chave como a frequência de auditorias, os intervenientes, as zonas e normas a serem auditadas e, acima de tudo, ao conteúdo de cada cartão de auditoria.

Assim, tendo em conta a finalidade do *Kamishibai* para a realidade da empresa, escolheram-se como intervenientes os cinco diretores da empresa: executivo, operacional, financeiro, comercial e de informação. Dada a necessidade urgente desta ferramenta surtir efeitos tanto no grau de consciência da gestão de topo como no empenho dos colaboradores, definiu-se que estas auditorias seriam realizadas semanalmente para todos os diretores, à excepção do diretor comercial que se encontra em Lisboa. Para este, o ciclo de atualização passa a ser quinzenal, coincidindo com a periodicidade da reunião da administração.

Como zonas a serem auditadas optou-se por agrupar as máquinas em três setores chave: impressão, corte e vinco e colagem. Para além destas, também o embalamento, a logística interna e a sala de planeamento são alvo de auditoria. Em todas elas é avaliado o conjunto de normas existentes para cada procedimento ou ferramenta anteriormente implementada. Por exemplo, no caso da sala de planeamento, é auditado o quadro de atrasos das máquinas e a caixa logística para o planeamento das ordens de produção. Já na logística interna, são avaliados o grau de cumprimento dos quadros implementados para as zonas de produto semi acabado e para o controlo de caixas de cartão canelado na zona da colagem.

Definidos estes aspetos, passou-se então para a elaboração dos cartões *Kamishibai*. Todos eles possuem um cabeçalho vermelho dum lado e um cabeçalho verde do outro. No caso dos cartões para o diretor comercial, estes possuem um rebordo azul para indicar visualmente a diferença de periodicidade. Uma vez que os auditores são membros da direção, tentou-se que cada auditoria fosse o mais breve possível. Desta forma, estipulou-se que cada cartão teria no total três perguntas, cobrindo temas como os quadros de *Kaizen* Diário ou o cumprimento do plano de produção em cada uma das máquinas. Por sua vez as perguntas de cada cartão foram elaboradas não só com o intuito de serem simples, não requerendo por isso conhecimento específico do tipo de tarefas realizadas em cada área da fábrica, mas também com a finalidade dos auditores perceberem os principais problemas diários de cada colaborador. Para tal,

algumas das perguntas presentes nos cartões de auditoria foram criadas para propiciar o diálogo e discussão entre estes dois grupos de pessoas. Na Figura 23 estão presentes alguns dos cartões pertencentes a este sistema.

Máquina: _____ Turno: _____	Máquina: _____ Turno: _____	Turno: _____
O uptime da máquina está acima dos objetivos. <input type="checkbox"/>	Na <b>impressão</b> , escolher uma máquina em <b>tiragem</b> :	No <b>embalamento</b> :
A máquina cumpre o plano de produção previsto. <input type="checkbox"/>	O plano obriga a trocas desnecessárias de tintas. <input type="checkbox"/>	A palete, depois de embalada, leva um exemplar visível. <input type="checkbox"/>
A equipa analisada tem 60% do <i>uptime</i> a verde (no quadro de <i>Kaizen</i> Diário). <input type="checkbox"/>	A máquina está a trabalhar à velocidade indicada para aquela OF. <input type="checkbox"/>	Na impressora, existem etiquetas à espera de palete. <input type="checkbox"/>
	O computador está em modo de tiragem. <input type="checkbox"/>	A forma de embalagem é igual à referida na Ordem de Produção? <input type="checkbox"/>

Figura 23 - Cartões *Kamishibai* (exemplos)

No início de cada semana, são colocados pelo departamento de melhoria contínua um determinado número de cartões na caixa de “Cartões a Auditar” de cada diretor. Este número é definido de acordo com a disponibilidade daquele diretor para a semana em questão e tendo em conta a sua área funcional. Com base nisto definiu-se um número mínimo e máximo de cartões por semana para cada pessoa, conforme apresentado na Tabela 2.

Tabela 2 - Regras de funcionamento do quadro para cada interveniente

Auditor	Frequência	Número de cartões (N)
D. Executivo	Semanal	$3 \leq N \leq 6$
D. Operações	Semanal	$6 \leq N \leq 12$
D. Financeiro	Semanal	$3 \leq N \leq 6$
D. Comercial	Quinzenal	$1 \leq N \leq 3$
D. Informação	Semanal	$3 \leq N \leq 6$

Tal como já foi referido anteriormente, o diretor comercial apenas recebe cartões para auditar a cada ciclo quinzenal. Desta forma, definiu-se que visto que, na pior situação, este apenas se desloca às instalações de Seixezelo a cada quinze dias para a reunião de direção, o número mínimo de cartões que este tem para auditar é um. No entanto, numa primeira fase de implementação delineou-se que este teria três cartões por ciclo para auditar, cada um dedicado a cada uma das áreas principais da produção. Optou-se por esta solução para que o envolvimento do diretor comercial na implementação deste sistema fosse maior.

Já o diretor de operações tem como objetivo mínimo semanal auditar pelo menos uma vez as seis zonas distintas de auditoria. No entanto, nesta primeira fase o desafio é o de auditar duas vezes por semana cada uma dessas zonas.

Quanto aos restantes diretores, que por norma também se encontram diariamente nas instalações fabris definiu-se que, nesta primeira fase de implementação, estes teriam um total

de seis cartões a auditar por semana para que fossem abrangidas todas as seis zonas definidas para auditoria. Por sua vez o número mínimo de cartões por semana é três para que as três zonas principais do processo produtivo sejam sempre abrangidas por este sistema de auditoria.

Note-se que sempre que o auditor estiver fisicamente indisponível durante um ciclo inteiro, por exemplo durante as férias, este não vai ter cartões para auditar nesse ciclo e estes não são transportados para os ciclos seguintes.

Sempre que efetua uma auditoria, cada responsável coloca o cartão, na área de interseção entre a sua coluna e a linha da zona auditada, voltado com a cor vermelha ou verde para cima, consoante o resultado da auditoria. Se o processo observado cumprir as três perguntas, então este coloca o cartão com o lado verde voltado para cima; por outro lado, sempre que uma das três perguntas tiver uma resposta negativa, o cartão será colocado mostrando o lado vermelho. Idealmente, no final de cada semana a linha inferior do quadro, onde foram colocados os cartões no início da semana pelo departamento de melhoria contínua, encontra-se vazia para todas as pessoas, com a exceção do diretor comercial caso seja a primeira semana do seu ciclo quinzenal.

Da possibilidade de durante uma destas rondas de auditorias o diretor detetar alguma não conformidade, criou-se uma zona dedicada ao seu registo. Nesta área existe uma caixa para cada uma das quatro áreas de operações: qualidade, produção, técnico e *supply chain*. Assim, caso o diretor identifique algum problema e possível solução durante a sua visita, quer seja a partir da auditoria realizada propriamente dita, quer seja apenas da observação dos diferentes processos no *Gemba*, este deve escrevê-la num dos cartões criados para o efeito e colocá-la na caixa do departamento mais adequado à sua implementação. Por sua vez, estas melhorias são analisadas e planeadas semanalmente na reunião da direção de operações.

#### *Gemba Walk*

Com o intuito de alterar a forma como as pessoas observam e analisam os processos numa organização nasce o conceito de *Gemba Walk*. Tal como o nome em inglês sugere, esta é uma ferramenta que consiste no passeio pelo local onde está a ação. Durante esta visita, o especialista na filosofia *lean*, também denominado por *Sensei*, vai guiando e ensinando o estudante a ser crítico em relação ao que observa no terreno sob um novo ponto de vista assente nos princípios da melhoria contínua.

Estas sessões devem ocorrer com uma frequência fixa, tipicamente semanal para que, por um lado, o estudante seja capaz de interiorizar os conceitos aprendidos e que, por outro, o tempo entre sessões não seja demasiado longo para que os conceitos não sejam esquecidos. Cada sessão deve possuir um tema específico e uma agenda normalizada, com exemplos de perguntas para o tema em análise. Entre sessões deve também existir uma espécie de trabalho de casa como, por exemplo, o levantamento das causas raízes de um dado problema observado na sessão anterior. Estes aspetos servem para auxiliar a interiorização de conceitos e estimular a aprendizagem ao longo do tempo.

Tendo em conta que no final das várias sessões se pretende que o estudante esteja completamente apto a ser o *Sensei* no próximo processo de mudança de paradigma, rapidamente se conclui que este não é um processo de aprendizagem rápido. Apesar da sua duração variar significativamente com o nível de motivação do aluno, esta nunca é inferior a seis meses e requer sempre bastante paciência e tolerância das duas partes. Desta forma, pode-se afirmar que para a sua eficaz implementação, este sistema deve ser implementado de cima para baixo ao longo dos patamares de gestão da empresa. Ao garantir que a gestão de topo é capaz de ensinar a gestão intermédia a olhar os processos sob uma perspetiva *lean*, consegue-se um maior envolvimento de todos os colaboradores.

No caso em concreto da empresa em análise, este processo de mudança de mentalidade iniciou-se em simultâneo com o responsável da melhoria contínua e com a gestão de topo.

Com o responsável da melhoria contínua efetuaram-se sessões individuais de treino semanais complementadas com formação teórica da área para que este se possa tornar *Sensei* ainda da primeira fase de implementação junto da gestão de topo. Enquanto este não está autónomo para ser o professor, as sessões de *Gemba Walk* com a gestão de topo são apenas realizadas formalmente uma vez por mês durante a reunião de acompanhamento do projeto e em grupo como todos os membros da direção.

## 4.2 *Kaizen* Diário

Com o objetivo de incutir uma cultura de melhoria contínua e de melhorar a comunicação, organização e gestão das equipas dentro da área industrial, procedeu-se à implementação do *Kaizen* Diário. Uma vez que a área da produção é a área com mais colaboradores em toda a empresa, foi nesta que incidiu a implementação desta ferramenta.

A primeira tarefa realizada foi a definição das diferentes equipas naturais existentes neste departamento de acordo com a nova estrutura hierárquica da empresa. Ao nível do *Gemba*, definiram-se como equipas naturais o grupo de colaboradores, operador e ajudantes, que estão em cada uma das dez máquinas principais e o supervisor em cada turno. Por sua vez, os intervenientes na reunião da gestão de produção são o responsável do planeamento, da manutenção, os supervisores e o responsável da produção. Já na reunião de operações estão presentes os quatro responsáveis de área e o diretor deste departamento. Na Figura 24 está presente um esquema das relações entre as diferentes equipas naturais.

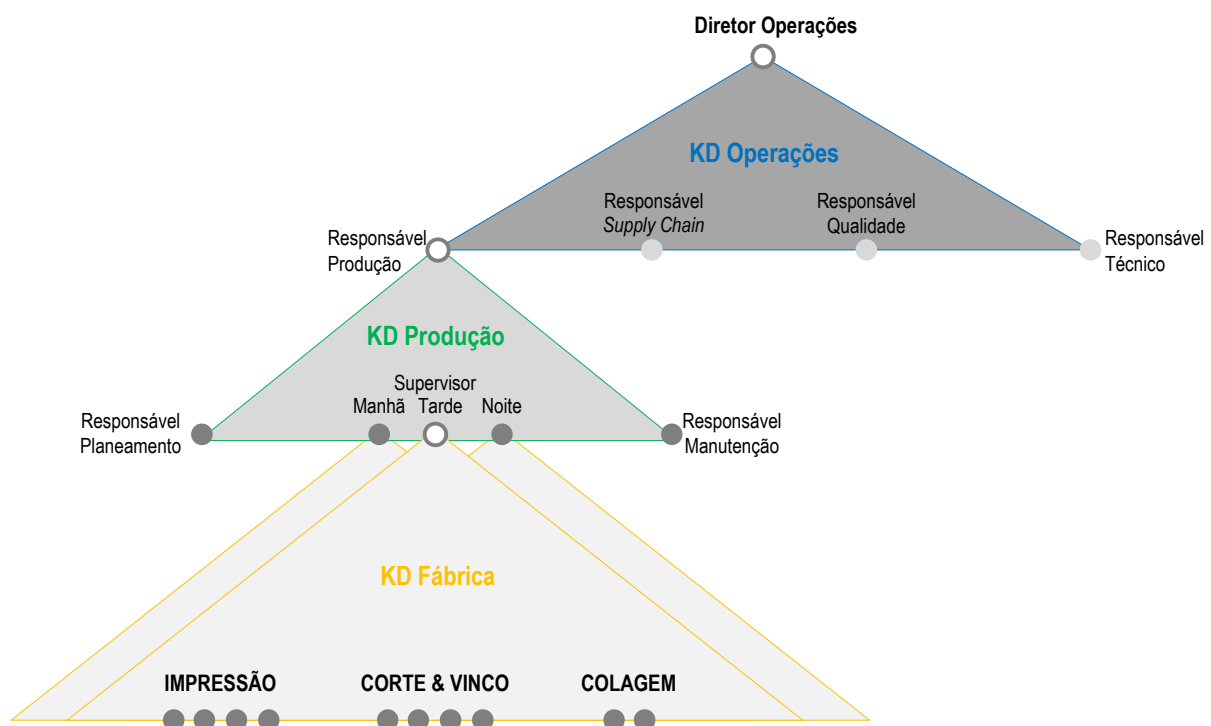


Figura 24 - Representação esquemática das equipas naturais dentro da área da produção

A implementação desta ferramenta iniciou-se no terreno e só depois é que progrediu para os níveis hierárquicos superiores. Neste subcapítulo será feita uma descrição da implementação do primeiro nível ao longo das várias equipas descritas e do planeamento e implementação do segundo nível nas equipas do *Gemba*. É ainda elaborado um pequeno comentário em relação aos principais aspetos desta implementação, nomeadamente no que diz respeito às dificuldades sentidas fruto da resistência à mudança e à possível implementação dos próximos níveis de *Kaizen* Diário.



#### 4.2.1 Organização das equipas

##### Fábrica

Após se terem definido quais são as equipas naturais, foi feito o esboço do quadro de equipa para a área fabril. Durante a realização deste esboço, para além da disposição gráfica dos vários elementos no quadro, definiram-se também quais os indicadores a medir em cada uma das três grandes áreas da produção e como seria a norma da reunião.

De seguida, construíram-se os quadros, desenvolveram-se ferramentas informáticas de apoio ao cálculo de indicadores e deu-se formação a todos os colaboradores envolvidos sobre a ferramenta que vai ser implementada. Na Figura 25 encontra-se, do lado esquerdo, o responsável da melhoria contínua da empresa a dar formação ao supervisor da noite sobre como preencher o quadro de equipa e, do lado direito, uma das formações dadas aos colaboradores da GLPK.



Figura 25 - Sessões de formação do Kaizen Diário nível 1 da fábrica

Dada a formação, testou-se uma reunião piloto em cada setor, com cada supervisor. Verificado o seu sucesso, fez-se a sua desmultiplicação para todas as máquinas da fábrica, sendo feita, numa fase inicial, o acompanhamento destas reuniões. Passado um mês da sua implementação, realizaram-se as primeiras auditorias a esta ferramenta.

Em cada quadro são registados e analisados três indicadores, para cada turno. Nas equações (4.1), (4.2), (4.3) e (4.4) são apresentadas as fórmulas de cálculo usadas para cada um destes.

$$\text{Folhas Uptime}_{\text{turno}} = \frac{\text{Folhas boas produzidas}_{\text{turno}}}{\text{Horas trabalhadas}_{\text{turno}}} = \frac{\text{Folhas boas}}{\text{Hora}_{\text{turno}}} \quad (4.1)$$

$$\text{Caixas Uptime}_{\text{turno}} = \frac{\text{Caixas boas produzidas}_{\text{turno}}}{\text{Horas trabalhadas}_{\text{turno}}} = \frac{\text{Caixas boas}}{\text{Hora}_{\text{turno}}} \quad (4.2)$$

$$\text{Tempo Setup}_{\text{turno}} = \frac{\text{Tempo total em setup}_{\text{turno}}}{\text{Número de setups}_{\text{turno}}} \quad (4.3)$$

$$\text{Paragens}_{\text{turno}} = \frac{\text{Número de paragens}}{\text{Motivo}_{\text{turno}}} \quad (4.4)$$

Entendem-se como “folhas ou caixas boas” todas aquelas que estão conforme as especificações, isto é, que não apresentam quaisquer problemas de qualidade e que por isso

são enviadas para o cliente. Note-se que enquanto a equação (4.1) é válida para os setores de impressão e corte e vinco, a equação (4.2) é apenas válida para as máquinas da colagem.

Por sua vez, as horas trabalhadas são apenas as horas em que de facto a máquina deve estar em produção. O seu cálculo encontra-se resumido na fórmula (4.5).

$$\text{Horas trabalhadas}_{\text{turno}} = \text{Horas}_{\text{turno}} - \text{Horas}_{\text{Manutenção Planeada}} - \text{Horas}_{\text{Ausência Operador}} \quad (4.5)$$

Na expressão (4.5), as horas de turno são 8 horas por dia, as horas de manutenção planeada correspondem ao tempo gasto em atividades de manutenção, preventiva ou autónoma, presentes no plano de produção da máquina, e as horas de ausência de operador correspondem ao tempo em que o operador não se encontra na máquina quer por absentismo quer por atividades de formação.

Todos os dias o supervisor calcula a produção real (folhas ou caixas em *uptime*), o tempo de *setup* e o número de paragens de cada motivo para cada uma das máquinas durante o seu turno no dia anterior. Para tal, este utiliza a informação presente no sistema informático da empresa.

De seguida, dirige-se ao quadro das equipas e, após comparação com o objetivo definido para as folhas/caixas em *uptime* e o tempo de *setup*, traça o resultado obtido a verde, se o objetivo foi atingido, ou a vermelho, caso este não tenha sido alcançado. A produção objetivo (folhas ou caixas em *uptime*) é calculada e assinalada diariamente pela equipa de planeamento para os três turnos seguintes. A norma de cálculo pode ser consultada no Anexo F. Já o objetivo para o tempo de *setup* é estático no tempo, sendo apenas o objetivo anual da empresa para este indicador, calculado com base em dados históricos e potenciais ganhos através dos projetos planeados dentro desta temática. Dado que o número de paragens serve para justificar possíveis desvios da produção, este não tem qualquer objetivo traçado e funciona como um gráfico de conta-palitos. Idealmente, o seu valor deve ser zero.

Para além destes indicadores, existe também uma zona dedicada ao acompanhamento das ações de melhoria. Estas ações podem estar em cinco estados distintos, que refletem o ciclo de melhoria PDCA:

- Aguarda Planeamento – as ações propostas pela equipa da máquina ainda não foram analisadas pela equipa de gestão da produção e por isso a sua realização ainda não está planeada;
- Planeado – as ações já foram aprovadas pela equipa de gestão da produção e a sua execução já tem data agendada;
- Em execução – as ações estão atualmente em curso;
- Em verificação – a solução já foi implementada e neste momento encontra-se em acompanhamento para averiguar se a sua implementação teve os resultados inicialmente previstos;
- Concluído – o acompanhamento já terminou e a ação encontra-se oficialmente fechada.

Com uma duração de cinco minutos, esta reunião inicia-se com a análise da produtividade no dia anterior e sua comparação com o objetivo previamente traçado pelo planeamento. De seguida, o supervisor questiona a equipa sobre os possíveis desvios da produção verificados analisando-se, em simultâneo os restantes indicadores presentes no quadro. Durante esta discussão é feito um esforço para transformar os problemas levantados pela equipa em oportunidades de melhoria. Por sua vez, estas oportunidades de melhoria são listadas em



cartões próprios e colocadas no estado inicial da zona de acompanhamento das ações. No Anexo G encontra-se a norma da reunião e uma imagem deste quadro de equipa.

#### *Direção da Produção*

Depois de implementadas as reuniões no terreno, passou-se para a implementação das reuniões ao nível da gestão da produção. O método de implementação utilizado foi muito semelhante ao seguido nas reuniões da fábrica: iniciou-se o processo com a definição dos indicadores, norma e *layout* do quadro, de seguida deu-se formação aos vários elementos da equipa e por fim fez-se um piloto da reunião segundo as diretrizes desenhadas. Com base nos resultados obtidos, efetuaram-se pequenas alterações e procedeu-se para a sua implementação, acompanhamento e auditoria.

O indicador analisado nesta reunião é o número de folhas ou caixas em *uptime* de cada máquina, em cada dia. Tal como acontece nas reuniões do *Gemba*, aqui também são analisados os desvios da produção diária em cada máquina face ao objetivo calculado pelo planeamento e semanalmente são discutidos os valores acumulados da semana anterior. O cálculo deste indicador é efetuado utilizando a mesma folha *excel* que os supervisores utilizam para calcular a produção diária.

Inicialmente definiu-se que a reunião ocorreria diariamente às 14h com a presença do responsável da produção, do planeamento, da manutenção, do turno da manhã e do turno da tarde.

Esta reunião inicia-se com a atualização do plano de ação. Neste encontram-se não só as oportunidades de melhoria já levantadas pelos operadores nas suas reuniões de *Kaizen* Diário e presentes nos seus respetivos quadros, mas também todas as outras melhorias que poderiam surgir ao longo da presente reunião. Este conjunto de ações está alocado a cada uma das áreas responsáveis dentro deste departamento: planeamento, manutenção e produção. De seguida é atualizado o indicador da manutenção, onde são comparados o número de ações abertas e fechadas em cada dia.

Depois de atualizados, as novas ações de melhoria levantadas pelos três turnos no último dia eram analisadas e caso fossem viáveis eram inseridas no plano de ações, define-se um responsável e uma data prevista de conclusão. No final da reunião, o estado das várias ações é atualizado no quadro de cada máquina.

De seguida é feita a análise dos desvios na produção em relação ao objetivo em cada máquina dois dias atrás pois desta forma garante-se que os supervisores já tinham analisado estes desvios junto das diferentes equipas. Na Figura 26 encontra-se o quadro inicial das reuniões desta equipa. A norma de reunião inicial pode ser consultada no Anexo H.

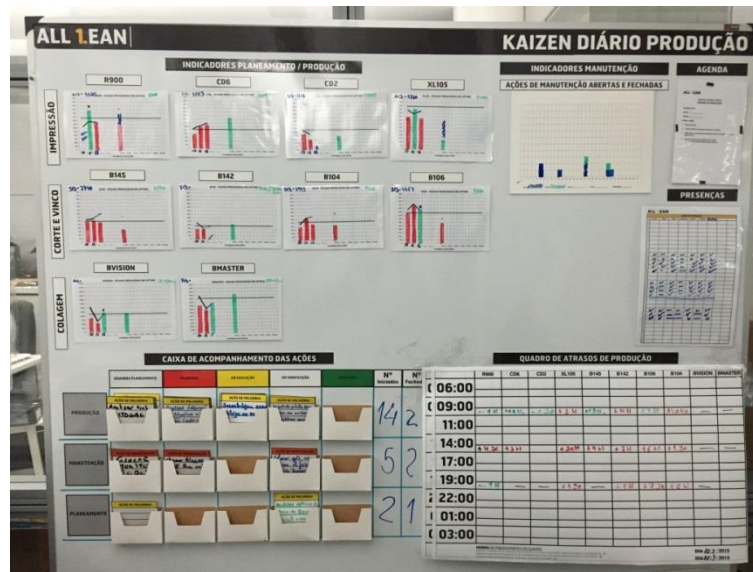


Figura 26 - Quadro de *Kaizen* Diário da Direção da Produção

Contudo, esta reunião, com duração prevista de quinze minutos, rapidamente se revelou pouco eficiente, morosa e sem grandes resultados. A equipa não conseguia cumprir nem a agenda nem a duração prevista da reunião pois os assuntos acabavam sempre por ser discutidos com grande detalhe, sem serem retiradas grandes conclusões dessas discussões. Assim, procedeu-se à reformulação de toda a dinâmica desta reunião para que esta se tornasse mais simples e adaptada à maturidade da equipa.

A primeira decisão foi eliminar o indicador da manutenção. Apesar de ser importante perceber quantas ações de manutenção são abertas e fechadas a cada dia que passa, esta análise revelou-se inadequada à realidade desta equipa. De facto, visto que não existiam ações a serem abertas e fechadas diariamente, este indicador acabava por se manter estagnado ao longo de vários dias.

Também o quadro dos atrasos na produção, preenchido periodicamente pelos supervisores, deixou de estar aqui e passou para a sala de planeamento pois este nunca era analisado durante a reunião devido à diferença dos períodos de análise.

No que diz respeito à norma da reunião, criou-se uma norma de reunião dinâmica, isto é, para cada dia da semana existe um grupo de temas a serem abordados e um conjunto distinto de elementos reunidos. Com esta alteração pretendeu-se que a reunião se tornasse mais produtiva para todos os elementos envolvidos. Assim, a agenda da reunião está atualmente definida conforme o que é apresentado na Tabela 3.

Tabela 3 - Agenda Dinâmica da Reunião de *Kaizen* Diário da Direção Produção

Dia	Horário	Temas	Intervenientes
<b>Segunda</b>	14h00 – 14h15	Faltas planeadas da semana Objetivos indicadores semana	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ R. Produção</li> <li>▪ R. Planeamento</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sup. Manhã</li> <li>▪ Sup. Tarde</li> </ul>
<b>Terça</b>	14h00 – 14h30	Indicadores da semana anterior Novas ações de melhoria	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ R. Produção</li> <li>▪ R. Planeamento</li> <li>▪ R. Manutenção</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sup. Manhã</li> <li>▪ Sup. Tarde</li> <li>▪ Sup. Noite</li> </ul>
<b>Quarta</b>	14h30 – 15h00	Estado das ações abertas da manutenção Ações manutenção próxima semana	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ R. Produção</li> <li>▪ R. Manutenção</li> </ul>
<b>Quinta</b>	<b>Reunião de Planeamento da Produção</b>		
<b>Sexta</b>	14h30 – 14h45	Estado das ações abertas Indicadores diários	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ R. Produção</li> <li>▪ R. Planeamento</li> <li>▪ Sup. Tarde</li> </ul>

### Reunião de Planeamento da Produção

Antes desta reestruturação, sempre que o cliente lançava uma ordem de encomenda, o responsável do *Customer Service*, área integrante do departamento comercial, gerava, após definição das especificações do produto em conjunto com a área técnica, um pedido de ordem de fabrico à produção. Nesta ordem de produção estava especificado o cliente, as características do produto, os diferentes centros de trabalho pelos quais esta ordem tinha obrigatoriamente de passar, a quantidade desejada e a data de entrega acordada com o cliente.

Por sua vez, o responsável pelo planeamento sequenciava estas ordens de fabrico de acordo com a data de entrega mais próxima. Uma vez que estas ordens de produção eram geradas numa base diária, o responsável pelo planeamento estava constantemente a realocar as ordens de produção já planeadas para que os novos pedidos conseguissem ser satisfeitos. Um dos principais problemas desta atualização diária era o facto de sempre que a capacidade necessária excedesse a capacidade real das máquinas, o tempo de resposta para solucionar este problema era demasiado curto para que isso não influenciasse o cumprimento das entregas aos clientes. De facto, ao não existir nenhum momento formal onde se definiam as ordens de produção que seriam produzidas em cada semana, o nível de serviço ao cliente era prejudicado pois quando o planeador se deparava com um atraso no seu plano, já era demasiado tarde para tomar medidas úteis.

Com o intuito de maximizar a taxa de serviço e o método de planeamento dentro da empresa, implementou-se um sistema do tipo caixa logística com uma visibilidade de quatro semanas para as quatro máquinas de impressão, presente na Figura 27, complementado pela introdução de reuniões dedicadas ao planeamento da produção, de frequência semanal. Optou-se pela colocação apenas das máquinas deste setor uma vez que estas são as que menos horas trabalham por semana e que, conseqüentemente, possuem menor capacidade produtiva.



Figura 27 - Quadro de apoio ao planeamento da produção

Sempre que um cliente emite uma ordem de encomenda, e após ter sido gerada a sua ordem de fabrico, o técnico do *Customer Service* coloca a folha da ordem de produção na prateleira da semana da máquina em que ele quer que esta seja produzida. De seguida, escreve o cliente e a quantidade requerida na zona do quadro relativa à máquina e à semana em questão. Para tal, é utilizado um código de cores para mais tarde, durante a reunião de planeamento, servir como ajuda visual na tomada de decisão: vermelho (a entrega é na mesma semana) e azul (a entrega não é nessa semana). À medida que a capacidade da máquina para uma semana em específico é preenchida, o marcador da capacidade utilizada vai subindo.

Por sua vez, cada máquina possui dois níveis de capacidade assinalados distintos: o nível vermelho, que representa o número de folhas máximo que a máquina pode imprimir naquela semana e o nível amarelo, um patamar de segurança que representa 90% da capacidade máxima. Todas as semanas a equipa de planeamento atualiza a capacidade disponível da máquina através da fórmula presente na equação (4.6).

$$\text{Capacidade Máquina}_t = \text{Horas trabalhadas}_t \times \frac{\sum_{i=t-4}^{t-1} Uptime_i}{4} \quad (4.6)$$

Note-se que o tempo total disponível para produção tem em consideração as horas de paragens programadas das máquinas para, por exemplo, intervenções de manutenção ou a falta programada de operador.

Todas as quintas-feiras estas duas realidades são confrontadas: o número de folhas que a máquina é capaz de produzir no seu horário normal e o número total de folhas que são pedidas nas várias ordens de fabrico daquela semana. Nestas reuniões, com duração prevista de trinta minutos, estão presentes o diretor da produção e o diretor da cadeia logística, acompanhados por dois dos seus gestores internos essenciais neste processo: o responsável pelo planeamento e o responsável pelo *Customer Service*.

Esta reunião inicia-se com a análise da quantidade de folhas que não foi produzida na semana corrente e que por isso tem de passar para a próxima semana. De seguida, compara-se a capacidade que sobra com a capacidade necessária para satisfazer os pedidos alocados para a semana seguinte. Sempre que a capacidade necessária é superior à capacidade da máquina, é naturalmente preciso fazer escolhas. Começa-se então por averiguar se alguma das ordens a azul, isto é, sem entrega na semana em análise, pode ser realocada para a semana seguinte. De seguida, avalia-se a possibilidade de negociar quantidades e prazos com o cliente e, caso não seja possível, estuda-se a viabilidade da utilização de horas extraordinárias para satisfazer as encomendas. Em último caso assume-se, em conjunto, o incumprimento dos prazos estabelecidos com o cliente.

Idealmente, a carga planeada não deve ser superior ao patamar amarelo para que os 10% sirvam para cobrir atrasos nas máquinas causados por avarias etc etc e ou a ocorrência de “urgências”.

#### *Direção de Operações*

Também ao nível da direção de operações foi definido um momento semanal destinado à discussão e análise dos indicadores e problemas na área industrial da GLPK. Nestas reuniões, onde estão presentes o diretor de operações e os quatro gestores de área, cada um destes é responsável por apresentar os seus indicadores já previamente analisados e discutidos nas suas equipas.

Com base nas informações reunidas são tomadas decisões para a melhoria dos processos operacionais da GLPK e definido o plano de trabalho da equipa, isto é, as tarefas que cada um destes cinco elementos deve realizar durante um determinado período de tempo.

No caso da produção, é nesta reunião que são comunicadas as produtividades de cada máquina e o estado das ações corretivas já iniciadas. Por outro lado, o diretor da cadeia logística fica encarregue de transmitir dados relativos aos inventários de matéria-prima e de produto acabado e do nível de serviço atingido pela empresa. Já o diretor da qualidade é responsável por apresentar a evolução do número de reclamações por parte do cliente, denominadas por Fichas de Incidência de Qualidade (FIQs), e do número de Fichas de Incidência Interna (FIIs), classificação utilizada para quantificar o número de ocorrências de problemas de qualidade detetados internamente. Por sua vez, o departamento técnico recolhe o número de erros existentes entre as listas de materiais que são enviadas para as várias máquinas e o que é pedido nas ordens de fabrico pelo cliente. Para além disso, este departamento é ainda responsável por comunicar a evolução da matriz de competências de cada colaborador da empresa.

Apesar de o diretor de operações apenas se reunir uma vez por semana com a sua equipa natural, os quatro gestores efetuam reuniões diárias, de quinze minutos, ao início de cada dia de trabalho. Nestas, são analisados e discutidos assuntos pendentes do dia anterior e definido o conjunto de tarefas que cada uma das suas equipas deve realizar com o objetivo de os resolver. É também aqui que acontece a dinâmica denominada como Mercado do Peixe presente no diagrama de espinha de peixe inicialmente apresentado.

#### **Mercado do Peixe**

Nesta dinâmica, cada peixe corresponde a uma FIQ ou FII da empresa. Antes da reunião, a equipa da qualidade analisa cada problema, classificando-o de acordo com a sua origem para que este possa ser encaminhado para uma das quatro áreas de operações. De seguida, durante a reunião diária destes quatro gestores, o responsável da qualidade distribui os diferentes peixes pelos seus colegas consoante a sua origem. Com esta distribuição pretende-se que o gestor de área analise o problema e “resolva o peixe”, isto é, que seja capaz de implementar ações corretivas na sua equipa para que as não conformidades registadas não se voltem a verificar. Desta forma, sempre que uma FIQ ou FII é resolvida, o seu responsável devolve o peixe durante este momento. Também esta ferramenta possui um quadro de gestão visual, onde é possível acompanhar a evolução do número de FIIs e FIQs, o estado de resolução de cada peixe em cada um dos quatro gestores num modelo semelhante aos quadros de acompanhamento das reuniões já apresentadas e ainda o rácio entre o número de peixes fechados e abertos, por pessoa.

Com a implementação desta ferramenta pretende-se que exista um maior envolvimento das áreas não dedicadas exclusivamente à qualidade no desenho e implementação de soluções e procedimentos capazes de minimizarem os problemas de qualidade verificados. Assim, é possível aumentar o grau de adaptação das soluções desenhadas à realidade do problema.

#### 4.2.2 Organização dos espaços

Finalizado o primeiro nível, iniciou-se o processo de planeamento e implementação do segundo nível desta ferramenta no terreno. Para organizar o espaço de trabalho das equipas é utilizada a metodologia estruturada dos 5S's.

A seleção e prioritização das áreas a serem intervencionadas por esta ferramenta foi feita durante uma das reuniões do *Steering Committee*. Durante esta reunião foi elaborada e analisada a matriz custo-benefício presente na , que relaciona para cada área, o seu contributo para o aumento da eficiência e organização das várias equipas com o custo associado à sua implementação.

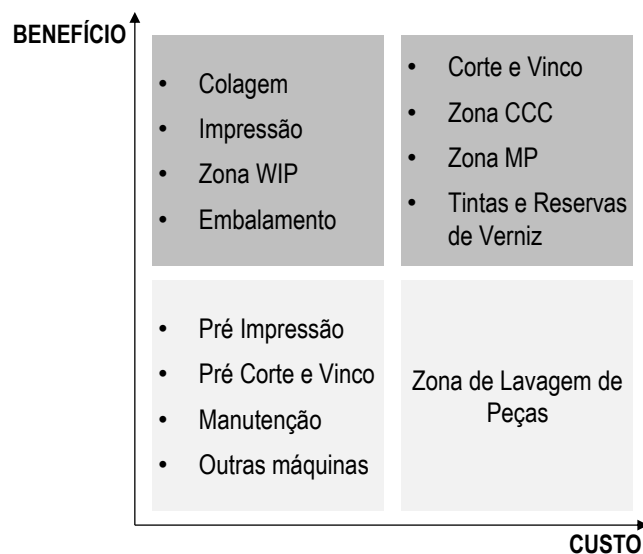


Figura 28 - Matriz Custo-Benefício das zonas para a implementação do 2º nível de *Kaizen* Diário

De notar que na componente “custo” estão apresentados não só o custo óbvio da compra de equipamentos e materiais como também o custo inerente às horas de mão-de-obra despendidas em cada zona de intervenção. Assim, optou-se por começar a implementação desta ferramenta nas áreas que mais benefícios poderiam trazer se estivessem organizadas e arrumadas. Estas podem ser agrupadas em dois grandes grupos: as áreas de trabalho em cada uma das máquinas (Impressão, Corte e Vinco e Colagem) e as zonas onde se encontram os materiais necessários à produção dos artigos (matéria prima - MP, caixas de cartão canelado - CCC, produto semiacabado – WIP, tintas e reservas de verniz).

Escolheram-se duas máquinas do corte e vinco que já estavam a ser alvo de outros projetos do departamento *Lean* para se efetuar o piloto desta ferramenta. Tal como para o primeiro nível, efetuou-se uma formação em sala sobre esta ferramenta aos vários colaboradores e iniciou-se o *workshop* de 5S. Primeiro, eliminou-se tudo o que era desnecessário da área de trabalho, depois definiram-se os locais onde o que é necessário fica e de seguida limpou-se bem toda a área da máquina. Para sustentar tudo isto, definiram-se normas de limpeza diária para que o espaço seja mantido nas condições corretas e sinaléticas de identificação dos vários locais de cada objeto. Na Figura 29 é possível ver alguns exemplos das soluções implementadas e da equipa em *workshop*.



Figura 29 - Sessão de Implementação do nível 2 com duas equipas distintas

Em paralelo foram também implementados quadros de controlo do local e quantidade de cada referência tanto para o produto semiacabado como para as caixas de cartão canelado na área da colagem. Estes quadros podem ser consultados no Anexo I e J, respetivamente.

### 4.3 Conclusões

A resistência à mudança é uma característica natural do ser humano e, neste caso em concreto, o seu combate foi o grande desafio desta implementação.

De facto, a disparidade entre a antiguidade de alguns operadores na empresa, superior em muitos casos a vinte anos, e da pouca experiência de liderança dos seus supervisores era muitas vezes fator de conflito e de questionamento de todo este sistema.

Assim, optou-se por não serem implementados já os próximos níveis do *Kaizen* Diário uma vez que é necessário que, em primeiro lugar, todas estas dinâmicas de equipa sejam sustentadas e que cada novo responsável se afirme como líder. Para auxiliar esta transformação passou-se para a implementação de algumas ferramentas pertencentes ao programa de *Kaizen* Líderes.

Tal como ao nível da fábrica, também nas equipas de gestão de topo foi sentida a resistência à mudança de hábitos mas de uma forma menos acentuada. O cumprimento das tarefas fixas definidas pelo *Standard* elaborado é algo que ainda necessita de muito acompanhamento e ajuste uma vez que a mentalidade de “apagar fogos” continua muito presente no dia-a-dia dos envolvidos.

Quanto ao *Kamishibai* e ao *Gemba Walk* a sua implementação começa a surtir efeito junto de toda a empresa mas ainda numa forma muito atenuada. A direção começa agora a entender melhor a situação atual da sua área operacional e a relação com os seus trabalhadores começa agora a ser fortalecida.



## 5 Conclusões e perspectivas de trabalhos futuros

Este projeto iniciou-se com a análise da situação inicial da empresa através da realização de entrevistas com diferentes membros da organização. Uma vez que não existia nenhuma estrutura formal definida, elaborou-se, em conjunto com vários elementos da organização, um modelo capaz de representar a forma como estes se organizavam inicialmente. Com este exercício foi possível constatar que a estrutura inicial da empresa era ainda do tipo familiar, com a tomada de decisão muito centralizada e com um elevado número de pessoas dentro do departamento operacional, sem qualquer tipo de níveis intermédios de gestão. Por sua vez, estas características resultavam em problemas de comunicação e coordenação dentro da GLPK que se repercutiam nos resultados da empresa. Estes estavam essencialmente relacionados com o desalinhamento das equipas e com o grande envolvimento do diretor executivo e operacional nas decisões do dia-a-dia da fábrica.

De seguida, com o intuito de organizar os recursos, envolver os colaboradores e descentralizar a tomada de decisão, fez-se uma revisão à bibliografia de ferramentas e metodologias capazes de os minimizar. Desta forma, procedeu-se ao desenho de uma estrutura organizativa, sustentada pela implementação de ferramentas de melhoria contínua. Enquanto o desenho elaborado tem como objetivo a organização dos recursos, as ferramentas *Kaizen* implementadas pretendem envolver e desenvolver as equipas naturais, tanto ao nível do terreno como da gestão de topo.

O desenho de solução elaborado baseou-se essencialmente na criação de uma estrutura funcional capaz de dar mais autonomia de decisão ao departamento operacional e, consequentemente, libertar o diretor de operações dos problemas rotineiros desta área. Para tal, criaram-se níveis de gestão intermédios, subdivididos pelas áreas chave desta divisão. Por outro lado, para libertar o diretor executivo, foi criado um novo departamento para que as equipas anteriormente dispersas fossem realocados pelos diferentes departamentos.

Em paralelo, para desenvolver as equipas naturais, implementou-se o *Kaizen* Diário ao nível do terreno e o *Kaizen* Líderes na gestão de topo. Dentro de cada um destes modelos foram introduzidas ferramentas diferentes consoante as características e necessidades da empresa como a introdução da reunião de planeamento semanal dinâmica ou do quadro *Kamishibai* para controlo de processos pela administração.

No final da implementação deste projeto foi possível concluir que, apesar de se ter dado o primeiro passo para transformação cultural da GLPK, é necessário envolver, acompanhar e aumentar o grau de compromisso das equipas em relação à melhoria contínua. De facto, este é ainda um ponto que deve ser trabalhado no futuro para que estas alterações se sustentem. Para tal, é crucial que a administração seja capaz de traçar planos estratégicos que abranjam a melhoria contínua dos processos da empresa e que, ainda mais importante, sejam capazes de dar acompanhamento a todos os projetos que daí advém. Desta forma, o modelo de *Kaizen* Líderes deve continuar a ser implementado bem como o acompanhamento de todas as ferramentas já implementadas.



Para além desses projetos, seria também benéfico para a empresa a realização de um projeto na área do planeamento da produção. De facto, apesar de já ter sido iniciado um modelo de reuniões multidisciplinares com o intuito de reduzir o número de vezes que o plano de produção era alterado, a utilização desta ferramenta é ainda muito deficitária. De facto, todo este processo de planeamento é ainda extremamente volátil e dependente das alterações constantes dos clientes. Seria, assim, interessante perceber porque é que isto acontece e de que forma é que a GLPK poderia melhorar o seu processo de planeamento.

## 6 Referências Bibliográficas

- Burns, T., and G. M. Stalker. 1961. *The Management of Innovation*: Tavistock.
- Doran, George T. 1981. "There's a S.M.A.R.T. way to write management's goals and objectives." *Academy of Management Review*.
- Faria, José António. 2013. Slides de Gestão da Qualidade Total. edited by FEUP.
- Fayol, Henri. 1916. *General and Industrial Management*.
- Graupp, Patrick, and Robert J. Wrona. 2006. *The TWI Workbook: essential skills of supervisors*: Productivity Press.
- Imai, Masaaki. 2012. *Gemba Kaizen: A Commonsense Approach to a Continuous Improvement Strategy*: McGraw-Hill.
- Institute, Kaizen. 2015a. "Manual KMS."
- Institute, Kaizen. 2015b. "Manual KCM."
- ISO. 2015. *ISO 9000 Introduction and Support Package: Guidance on the Concept and Use of the Process Approach for management systems*. ISO 20082015]. Available from [http://www.iso.org/iso/04\\_concept\\_and\\_use\\_of\\_the\\_process\\_approach\\_for\\_management\\_systems.pdf](http://www.iso.org/iso/04_concept_and_use_of_the_process_approach_for_management_systems.pdf).
- Jones, Gareth R. 2013. *Organizational Theory, Design, and Change*: Prentice Hall.
- Kaplan, Robert S., and David P. Norton. 2001. *The Strategy-focused Organization: How Balanced Scorecard Companies Thrive in the New Business Environment*.: Harvard Business School Press.
- Köszegi, Sabine, and Eva Zedlacher. 2014. Managing People and Organizations Presentation Slides. edited by Technische Universität Wien.
- Mann, David. 2010. *Creating a Lean Culture: tools to sustain lean conversions*. 2 ed: Taylor & Francis Group, LLC.
- Niederstadt, Joseph. 2014. *Kamishibai Boards: a lean visual management system that supports layered audits*. 1 ed: Taylor & Francis Group, LLC.
- Ohno, Taiichi. 1988. *Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production*: Productivity Press.
- Reeves, Martin, and Mike Deimler. 2011. Adaptability: The New Competitive Advantage. *Harvard Business Review*.
- Sharp, Alec, and Patrick McDermott. 2001. *Workflow Modeling: Tools for Process Improvement and Application Development*: Artech House.
- Taylor, Frederick Winslow. 1911. "The Principles of Scientific Management."

Toyota. *Toyota Production System and what it means for business*. Toyota 2015. Available from <http://www.toyota-forklifts.eu/SiteCollectionDocuments/PDF%20files/Toyota%20Production%20System%20Brochure.pdf>.

Willaert, Peter, Joachim Van den Bergh, Jurgens Willems, and Prof. Dirk Deschoolmeester. 2008. "The Process-Oriented Organization: a Holistic View." *Vlerick Leuven Gent Management School*.

ANEXO A: Agenda da Reunião de *Kaizen Strategy Planning*


Horário	Tema	Materiais de Suporte
09:00   10:00	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kaizen Leadership</li> <li>▪ Kaizen Strategy Planning, Introdução ao Processo</li> </ul>	
10:00   11:00	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Objetivos e Análise da Situação Atual:               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Passo 1, Clarificar Objetivos</li> <li>▪ Passo 2, Quantificar Estado Atual 2014</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Template, Value Tree</li> </ul>
11:00   11:15	<i>Intervalo</i>	
11:15   13:00	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Objetivos e Análise da Situação Atual:               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Passo 3, Estabelecer Metas 2015</li> <li>▪ Passo 4, Oportunidades KCM: Kaizen Change Management, Value Stream Planning</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Template, Value Stream Matrix</li> </ul>
13:00   14:00	<i>Almoço</i>	
14:00   16:00	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Objetivos e Análise da Situação Atual:               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Passo 4, Oportunidades KCM</li> </ul> </li> <li>▪ Visão da Estratégia Kaizen:               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Passo 5, Lista de Iniciativas</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diagrama "Espinha Peixe" Negócio</li> </ul>
16:00   16:15	<i>Intervalo</i>	
16:15   18:15	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Plano Estratégico de Melhoria:               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Passo 6, Plano de Testes / Validações</li> <li>▪ Passo 7, Plano de Implementação</li> </ul> </li> <li>▪ <i>Debriefing</i></li> </ul>	

KAIZEN® and GEMBAKAIZEN® are trademarks of KAIZEN Institute

## ANEXO B: Agenda da Reunião Quinzenal da Administração

**ALL 1 LEAN**

**AGENDA KAIZEN LÍDERES**  
**Reunião Quinzenal da Administração**

**Frequência:** Quinzenal

**Horário:** \_\_\_\_\_

**Duração:** 2h

**Local:** Sala V

A reunião é liderada pelo Diretor Executivo. Na sua ausência deve ser liderada pelo diretor operacional.

**Participantes**  
Diretor Executivo  
Diretor Financeiro  
Diretor Operacional  
Diretor Comercial  
Diretor de Informação

**Pontos a Analisar**  

1. Marcar presenças.
2. Análise dos indicadores.
3. Discussão e tomada de decisão em relação a desvios observados.
4. Distribuição das ações definidas pelos diferentes responsáveis.

ANEXO C: *Standard* de Trabalho Supervisor Manhã

ALL 1.EAN		STANDARD DE TRABALHO SUPERVISOR MANHÃ		
		MÁQUINA	ATRASO	PROBLEMAS
6h	Passagem de turno   10'			
	Rota de verificação de pessoal   10'			
	Verificação de entregas   20'			
	Resolução de problemas   20'			
7h	Kaizen Diário   60'			
	Cálculo dos indicadores e reuniões			
8h	Resolução de problemas de cada máquina   40'			
	Analisar mapa de disponibilidades para avaliar atrasos   20'			
9h	Recolher e Registrar tempo de atraso e motivos de cada máquina   30'			
	Na sala de planeamento registar os atrasos e motivos no quadro de atrasos			
9:30h	Reunião com planeamento para análise de atrasos   30'			
10h	Resolução ações pendentes   30'			
	Fills   REPs   Kaizen Diários			
	Resolução de problemas   30'			
11h	Rota de Produção   40'			
	Analisar mapa de disponibilidades para avaliar atrasos			
	Alerar Dir. Produção caso o atraso seja superior a 2 horas			
	Na sala de planeamento registar os atrasos e motivos no quadro de atrasos			
	Ponto de situação   20'			
	Acabamentos			
	Estampagem			
	QRs			
	Guilhotina			
12h	Registrar tempo de atraso e motivos de cada máquina   40'			
	Planear turno seguinte   20'			
	Embalamento			
	Acabamentos			
	Estampagem			
	QRs			
	Guilhotina			
13h	Resolução de problemas   30'			
	Atualização dos quadros de KD da produção   30'			
	Email resumo diário   10'			
14h	Kaizen Diário Dir Produção   10'			
		</		

ANEXO D: *Standard* de Trabalho Supervisor Tarde

ALL 1.EAN STANDARD DE TRABALHO SUPERVISOR TARDE		MÁQUINA	ATRASO	PROBLEMAS
14h	Kaizen Diário Dir Produção   10' Rota de verificação de pessoal   20' Resolução de problemas   30'	Roland		
15h	Recolher e Registrar tempo de atraso e motivos de cada máquina   30' Na sala de planeamento registar os atrasos e motivos no quadro de atrasos	CD6		
15:30h	Reunião com planeamento para análise de atrasos   30'	CD2		
16h	Reunião de Kaizen Diário   60' • Cálculo dos indicadores e reuniões • Recolha de ações de melhoria	XL		
17h	Rota de Produção   60' • Analisar mapa de disponibilidades para avaliar atrasos • Identificar motivos de atrasos com operador e registar • Alertar Dir. Produção caso o atraso seja superior a 2 horas	145		
18h	Reunião   10'   10' Registrar tempo de atraso e motivos de cada máquina   30' Resolução ações pendentes   20' • Fils   REPs	142		
19h	Rota de Produção   40' • Analisar mapa de disponibilidades para avaliar atrasos • Alertar Dir. Produção caso o atraso seja superior a 2 horas Verificação de entregas   20'	106		
20h	Planear turno seguinte   20' • Embalamento • Acabamentos • Estampagem • QRs • Guilhotina Resolução de problemas   40'	104		
21h	Recolher e Registrar tempo de atraso e motivos de cada máquina   40' Ponto de situação entre supervisores   10' Email resumo diário   10'	VISION		
		MASTER		

ANEXO E: *Standard* de Trabalho Supervisor Noite

ALL 1.EAN		STANDARD DE TRABALHO SUPERVISOR NOITE		MÁQUINA	ATRASO	PROBLEMAS
22 <sup>h</sup>	Passagem de turno   10'	03 <sup>h</sup>	Rota de Produção   60'	Roland		
	Rota de verificação de pessoal   10'		<ul style="list-style-type: none"> <li>Analisar mapa de disponibilidades para avaliar atrasos</li> </ul>			
	Resolução de problemas   40'					
23 <sup>h</sup>	Reuniões Kaizen Diário   60'		<ul style="list-style-type: none"> <li>Registrar tempo de atraso de cada máquina</li> </ul>	CD6		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Calculo dos indicadores e reuniões</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Aleriar Dir. Produção caso o atraso seja superior a 2 horas</li> </ul>			
00 <sup>h</sup>	Resolução de problemas   40'			CD2		
	Ponto de situação   20'	04 <sup>h</sup>	Planejar turno seguinte   20'	XL		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acabamentos</li> <li>Estampagem</li> <li>QRs</li> <li>Guilhotina</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Embalamento</li> <li>Acabamentos</li> <li>Estampagem</li> <li>QRs</li> <li>Guilhotina</li> </ul>			
01 <sup>h</sup>	Rota de Produção   60'		Verificação de entregas   20'	145		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analisar mapa de disponibilidades para avaliar atrasos</li> </ul>		Resolução de problemas   20'			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar motivos de atrasos com operador e registrar</li> </ul>			142		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificar a qualidade dos trabalhos em máquina</li> </ul>					
02 <sup>h</sup>	Resolução ações pendentes   30'	05 <sup>h</sup>	Ponto de situação entre supervisores   20'	106		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fils   REPs   Kaizen Diários</li> </ul>		Email resumo diário   10'	104		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resolução de problemas   30'</li> </ul>		Recolher e Registrar tempo de atraso e motivos de cada máquina   30'	VISION		
				MASTER		



ANEXO F: Norma do Cálculo do Objetivo de *Uptime*

ALL

1.EAN

STANDARD DE TRABALHO

CÁLCULO DO OBJETIVO DE PRODUÇÃO DIÁRIO POR TURNO

QUEM

O QUE

QUANDO

DOCUMENTOS

Equipa de Planeamento

Definição dos objetivos de produção das 22h do dia actual até às 22h do dia seguinte

17h

Plano de produção

1. Calcular a tiragem por turno, por máquina:

1.1. Com base no plano de produção de cada máquina, identificar as ordens de fabrico por turno, das 22h do dia actual até às 22h do dia seguinte;

1.2. Somar o número de folhas ou caixas total, de cada turno.

2. Calcular as horas úteis de produção, por turno, por máquina:

Às 8h do turno subtrair apenas as horas de:

- Manutenção, indicadas no plano de produção (autónoma mensal e preventiva);
- Falta de operador na máquina (absentismo, formação).

3. Calcular o objetivo de produção diário, por turno, utilizando a seguinte fórmula:

TIRAGEM POR TURNO

=

HORAS ÚTEIS DE PRODUÇÃO POR TURNO

4. Traçar os valores calculados no ponto (3) nos quadros de Kaizen Diário da fábrica, de cada máquina, para cada turno.

## ANEXO G: Kaizen Diário Fábrica - Norma e Quadro

### ALL 1.EAN

**AGENDA KAIZEN DIÁRIO  
PRODUÇÃO**

**Frequência:** Diário

**Horário:** \_\_\_\_\_

**Duração:** \_\_\_\_\_

**Pontos a Analisar**

1. Marcar presenças.
2. Análise dos indicadores.
3. Comunicar o objetivo do turno.
4. Atualizar o PDCA (Plano de ação de melhoria).

### ALL 1.EAN

**APOIO AOS SUPERVISORES  
UTILIZAÇÃO DO QUADRO DE KAIZEN DIÁRIO**

**ATUALIZAÇÃO DE INDICADORES  
INÍCIO DO TURNO**

1. Calcular os resultados do turno do dia anterior com recurso ao *Shopfloor*
2. Supervisor pinta coluna com os resultados do dia anterior a **verde** ou **vermelho** no quadro de equipa

**DISCUSSÃO DE RESULTADOS  
DURANTE A REUNIÃO**

3. Perguntar 5x Porquê sempre que o objetivo de Folhas *Uptime* não tenha sido atingido
4. Registrar no plano de ações todas as sugestões da equipa (1 sugestão = 1 post-it)

## ANEXO H: Kaizen Diário Direção Produção - Norma Inicial

## ALL 1.EAN

APOIO À DIREÇÃO DA PRODUÇÃO  
UTILIZAÇÃO DO QUADRO DE KAIZEN DIÁRIO

## ALL 1.EAN

AGENDA KAIZEN DIÁRIO  
DIREÇÃO DA PRODUÇÃO

**Frequência:** Diária

**Horário:** 14h

**Duração:** 15'

**Pontos a Analisar**

1. Marcar presenças.
2. Análise das ações de manutenção (fechadas vs. abertas).
3. Análise das ações de melhoria e atualização da caixa de acompanhamento das ações (PDCA).
4. Análise dos indicadores de planejamento / Produção
  1. Em caso de desvios levantar ações corretivas.

**ANTES DA REUNIÃO**

ATUALIZAÇÃO DE INDICADORES

O QUÊ	QUEM	COMO
Objetivo diário	Supervisor do planejamento	Para cada máquina, calcular a média dos objetivos por turno das últimas 24h
Produção diária	Equipa da Produção	Para cada máquina, calcular a média das produções realizadas nas últimas 24h

**EXEMPLO**

Objetivo diário: linha azul

Objetivo 2015: linha verde

Produção diária: coluna pintada a verde ou a vermelho, consoante o objetivo ser atingido ou não



M

T

N

M

T

N

M

T

→

K  
D

**DURANTE A REUNIÃO**

1. Perguntar que ações de manutenção foram fechadas e discutir a viabilidade das novas ações propostas pelos operadores. De seguida, preencher o gráfico correspondente com essas informações.
2. Comparar valores da produção com objetivo diário e, caso exista desvio, analisar quadro de atrasos da produção.
3. Atualizar o PDCA, com base no estado das ações já a serem tratadas e nas novas propostas de melhoria.
4. Informar cada responsável das ações de melhoria respectivas.

**DEPOIS DA REUNIÃO**

## ANEXO I: Quadro de Controlo da Zona de Produto Semi Acabado

[illegible]

## ANEXO J: Quadro de Controlo da Zona das Caixas de Cartão Canelado

[illegible]